

RESUMEN DEL PROYECTO FINAL DE CARRERA: ESTUDIO DE VIABILIDAD ECONÓMICO-FINANCIERA DE LA IMPLANTACIÓN DE UNA FÁBRICA/ESCUELA DE PRODUCTOS DE LIMPIEZA EN LA UNIVERSIDAD FEDERAL DE ITAJUBÁ (UNIFEI) – BRASIL

1 Creación, implementación y desarrollo de la Fábrica/Escuela

La producción propia de productos en las escuelas de limpieza no es una actividad nueva en Brasil. Un ejemplo es la Fábrica/Escuela de química (FESQ/UnB), de la Universidad de Brasilia (UnB). Esta Fábrica/Escuela fue fundada en 1999 y hasta la fecha ha estado cumpliendo con su objetivo, que es agregar actividades de docencia, investigación y extensión ligada a la actividad productiva de artículos de alto consumo en la UnB, como: detergente, jabón líquido y desinfectante, entre otros, ahorrando con la fabricación interna de estos productos.

El desarrollo de este proyecto se basa en la actividad de los estudiantes en varios pasos: decisiones sobre qué se debe producir, desarrollo de formulaciones, procesos de producción, búsqueda de proveedores, control de la producción y almacenamiento de productos y materias primas.

La propuesta de la creación de la Fábrica/Escuela en la UNIFEI debe seguir el mismo modelo adoptado en la UnB, por tanto contará con voluntarios, becarios y funcionarios que trabajarán en su creación, desarrollo y despliegue.

El volumen del consumo anual de productos de higiene y limpieza en la UNIFEI gira alrededor de seis toneladas. Estos productos son: jabón líquido, cera líquida, removedor de cera, alcohol-gel, limpiador de cristales, limpiador general, desinfectantes, detergente líquido y cera para muebles. Toda la demanda de la UNIFEI debe ser satisfecha por los productos fabricados por la Fábrica/Escuela con la excepción del detergente líquido y cera para muebles, que debido a los altos costos de las materias necesarias para sus fabricaciones, no se producirán.

La empresa debe cumplir con la legislación vigente en el estado de Minas Gerais (BR) para proyectos de este tipo. Para su funcionamiento, será necesario hacer inversiones en maquinaria y equipo, como la compra de un reactor y algunos muebles. Por otro lado, otras inversiones no son necesarias, como por ejemplo, la construcción de un espacio físico, ya que la producción de la fábrica podrá realizarse en edificios disponibles del área de química del campus.

2 Fundamentación teórica

El objetivo principal de la gestión financiera es maximizar el valor de la empresa, dependiendo de la distribución de flujos de caja en el tiempo, como resultado de sus inversiones. Se tiene en cuenta por tanto el impacto del valor temporal del dinero en el valor de la empresa.

Para Gitman (2004), en el análisis de cualquier proyecto es necesario un enfoque de viabilidad económica y financiera. Para ello, se convierte en importante el valor

temporal del dinero, que se basa en la idea de que una unidad monetaria hoy es más valiosa que otra que será recibida en una fecha futura.

Según Macedo y Siqueira (2006), se deben utilizar las técnicas del valor del dinero en el tiempo para reconocer explícitamente sus oportunidades de obtener resultados positivos al evaluar una serie de flujos de caja esperados asociados a las alternativas de decisión.

Según Brigham y Houston (1999), en el desarrollo de un presupuesto de capital, muchos factores deben ser combinados, es decir, es necesario estructurar los proyectos a través de la descripción de su flujo de caja en el tiempo. Este será un papel importante para el posterior análisis económico-financiero.

El modelo de flujos de caja descontados (DCF) es un proceso que tiene como objetivo maximizar la riqueza de los propietarios de la empresa.

Los flujos de efectivo se descuentan a una tasa ajustada por el riesgo, para llegar a una estimación de valor para el activo.

Según Damodaran (1999), se puede representar el Valor Presente de los Flujos de Caja (VPFC) según la ecuación (1):

$$\sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+i)^t}$$

Los flujos de caja son descontados a una tasa ajustada al riesgo, para llegar a una estimación de valor para el activo.

(1)

Dónde: n: Vida útil del proyecto

FCt: Flujo de caja en el período t

i: Tasa de Rendimiento Mínima Atractiva del activo (TREMA)

Una de las limitaciones de este modelo es la fiabilidad de las estimaciones de flujos de caja futuros y el porcentaje mínimo de atracción ajustado al riesgo. Brigham y Houston (1999) comentan que el paso más importante y también más difícil, es estimar los flujos futuros de caja, que incluyen estimaciones de las cantidades y los precios de los productos y suministros, teniendo en cuenta la identificación de flujos de caja relevantes, incrementales o diferenciales.

Según Souza y Clemente (2004) la estimación del riesgo de una alternativa de inversión puede estar relacionada con su oportunidad de coste, es decir, lo que se pierde con esta opción en detrimento de otras. Esto genera la Tasa de Rendimiento Mínima Atractiva (TREMA) ajustado al nivel de riesgo de los activos, que se utilizará como tasa de descuento de futuros flujos de caja.

Para Gitman (2004), la evaluación de los flujos de caja incrementales o relevantes de un activo son para discutir si el activo es aceptable y o jerarquizarlo. Para ello, puede utilizar varias técnicas, entre las que destaca el Valor Actual Neto (VAN). Esta técnica considera explícitamente el valor temporal del dinero, es decir, descuenta el flujo de caja a una Tasa de Rendimiento Mínima Atractiva específica (coste de oportunidad ajustada al riesgo del activo). Luego se encuentra el valor neto restando la inversión inicial (FC0) en un activo, a la suma del valor actual de sus flujos de caja futuros (FCt),

descontados a una Tasa de Rendimiento Mínima Atractiva (i). La formulación puede verse en la ecuación (2):

$$VAN = \sum_{t=0}^n \frac{FC_t}{(1+i)^t} \quad (2)$$

Dónde: n: Vida útil del activo

FCt: Flujo de Caja en el período t

i: Tasa de Rendimiento Mínima Atractiva del activo (TREMA)

De acuerdo con Brigham y Houston (1999), cuando $VAN = 0$, se puede afirmar que los flujos de caja futuros son suficientes para recuperar el capital invertido y proporcionar la tasa requerida de rendimiento sobre la inversión de capital (Tasa Interna de Retorno o TIR). Si un activo tiene $VAN > 0$, entonces está generando más dinero de lo necesario para proporcionar el retorno requerido por sus fuentes de financiación y este exceso de dinero si se revierte en la generación de riqueza para el inversor.

Otra técnica utilizada es la Tasa Interna de Retorno (TIR). La TIR representa, según Ferreira (2005), la tasa de descuento que iguala el valor actual de los flujos de caja futuros a la inversión inicial de un determinado proyecto. La TIR se calcula a partir de la anterior ecuación (2), haciendo $VAN = 0$:

La TIR, para Gitman (2004), es posiblemente la técnica más utilizada para la evaluación de alternativas de inversión. El criterio de decisión, cuando la TIR es usada para aceptar-rechazar es, según el autor, de la siguiente manera: Si la TIR es mayor que la Tasa de Rendimiento Mínima Atractiva ajustada al riesgo aceptado del proyecto, se acepta la inversión, pero si es menor, deber ser rechazada.

Por lo tanto, la aceptación de un proyecto cuya TIR es mayor que su coste de capital, aumenta la riqueza de los propietarios. De lo contrario, el proyecto consume riqueza y por lo tanto no debe ser aceptado.

Además de la riqueza generada por el proyecto, otro aspecto importante en el momento de su análisis es el tiempo necesario para recuperar el capital invertido. Según Macedo (2005), el período de recuperación de la inversión (Payback) establecerá el tiempo o el número de períodos que se requieren para recuperar la inversión inicial.

Según Motta y Calôba (2002), por lo general, cuanto más alargado es el periodo de retorno de la inversión (*Payback*), menos interesante se convierte. El *Payback* puede utilizarse como punto de referencia para juzgar el atractivo relativo de opciones de inversión, en la medida que representa el período medio de retorno de capital, siendo que cuanto más alto sea este período, más incertidumbre habrá sobre la posible inversión y por lo tanto menos atractiva será el misma.

Según estos autores, para una mejor aplicación de esta técnica, es necesario tener en cuenta el flujo de caja generado por el proyecto a valor presente y luego compararlo con la inversión realizada para determinar cuando la inversión es recuperada por el inversor. Esta técnica se denomina como Período de *Payback* Descontado (PPD).

Además de las técnicas mostradas (VAN, TIR y *Payback*), que se basan en el DCF, otras técnicas también son útiles para el análisis de viabilidad económica de proyectos de inversión. Según Mathias y Woiler (1986) el Punto de Equilibrio Contable (PEC) o de nivelación de operaciones de una empresa equivale al nivel o volumen de producción-venta en que el resultado es nulo.

En el concepto de PEC, se verifica que hay una igualdad entre los ingresos totales y los costes totales. Por lo tanto, el beneficio es obtenido con las ventas ocurridas por encima de las calculadas para hallar el punto de equilibrio.

El PEC puede calcularse en función del volumen monetario mínimo de operación, es decir, los ingresos por el mínimo de ventas. Esto puede hacerse dividiendo el CF por margen de contribución porcentual.

Además de todas las herramientas analíticas ya discutidas, sería interesante, en la selección de alternativas de inversión, hacer un análisis que muestre el impacto de futuras incertidumbres acerca de la posibilidad de generar riqueza y bienes, por lo tanto, en su viabilidad económica y financiera.

Para Sanvicente (1987) el análisis de sensibilidad evalúa si cuando algún elemento de análisis difiere del valor esperado, la decisión también cambia. Para Horngren (2004), el análisis de sensibilidad es una técnica de simulación que examina cómo varía el resultado si no se obtienen los datos estimados.

Según Buarque (1991), mediante análisis de sensibilidad, se puede determinar qué elementos deben estudiarse más profundamente, lo que permite conocer la importancia de cada variable en el rendimiento del proyecto. En definitiva, el análisis de sensibilidad define los indicadores de viabilidad del proyecto en función de cada variable analizada, observando el cambio que se producirá en la viabilidad para cada alteración en las variables.

Con respecto al uso del cálculo de probabilidades, Hirschfeld (1998) dice que se puede calcular la probabilidad de un determinado proyecto para no generar riqueza, es decir, tener $VAN < 0$ y por lo tanto ser inviable. Incluso si tiene un valor de VAN medio positivo, debido a las desviaciones, es posible que el mismo pueda ser negativo, debido a una cierta probabilidad de ocurrencia de eventos que llevaría el proyecto a esta situación de inviabilidad.

3 Metodología

Para el correcto desarrollo de cualquier proyecto se necesita cumplir una serie de pasos, además de su evaluación económico-financiera. En el proyecto de creación de la Fábrica/Escuela se realizaron los siguientes pasos:

- Identificación del objetivo del proyecto, especificando el presupuesto y plazo de su realización;
- Especificación de necesidades que deben cumplirse y análisis de la forma de satisfacerlas estudiando varias alternativas;
- Estudio de viabilidad comercial. Análisis de la demanda actual y futura de productos y estudio de proyectos similares;

- Estudio de la viabilidad técnica. Identificar los límites de la producción, la localización de la fábrica, análisis de la composición y métodos de producción de los productos consumidos por la UNIFEI, evaluación y selección de los materiales necesarios para la fabricación de productos finales y lectura de la legislación vigente en el estado de Minas Gerais (BR) para proyectos de este tipo.

En lo referente a la valoración económica y financiera, es importante en cualquier proyecto tener una comunicación fluida y poco intermitente entre las personas que participan en la realización y funcionamiento de él.

Con la interacción de todas las personas participantes en el futuro desarrollo de la Fábrica/Escuela, se obtuvieron datos como: reactivos para la fabricación de los productos, que productos se fabricarán, además de otros gastos inherentes en el proyecto. Otro elemento considerado importante fue conocer los elementos y métodos de fabricación de otras Fábricas, tales como la Fábrica/Escuela de la Universidad de Brasilia.

Tras un estudio llevado a cabo por los participantes del proyecto, se identificó que elementos (maquinaria, equipo o materiales) ya se tiene en la UNIFEI y cuales se necesita adquirir aún. Por ejemplo, la Universidad ya tiene máquinas como la lavadora a presión o la cristalería para el manejo de los reactivos y también tiene equipamiento informático suficiente además de otros accesorios complementarios. En este estudio de viabilidad, se consideró el precio de compra de los artículos que ya se tienen y los que la UNIFEI necesita comprar. En ambos casos, los valores considerados para el proyecto se basan en el valor de mercado de los mismos.

4 Análisis determinista de resultados

4.1 Inversiones

La UNIFEI ya tiene algunos elementos necesarios para la ejecución del proyecto, tales como agitadores térmicos y otra instrumentación. Sin embargo, sigue siendo necesario invertir en algunas máquinas y equipos, como inversión más importante se tendrá el reactor con el que los productos deben fabricados.

La elección de maquina reactiva se basó esencialmente en la capacidad (300 litros) y en otras especificaciones técnicas. La inversión fue de R\$ 29.250 y no es considerado ningún valor residual al final del período de depreciación/amortización.

Otra inversión importante a realizar será en los envases, estos tendrán un etiquetado adecuado y serán reutilizables para ahorrar costes. Se utilizarán los siguientes tamaños: 250 ml, 500 ml, 5 l y 20 l. La cantidad a invertir en el embalaje será de R\$ 6.826,32.

La inversión en mobiliario y en accesorios complementarios será respectivamente de R\$ 8.950,50 y R\$ 570,76.

4.2 Depreciación

Aunque la Fábrica/Escuela es parte de una entidad federal y no tiene que preocuparse por impuestos y no tiene gastos financieros, se aplicará una depreciación (por deterioro u obsolescencia) para realizar los cálculos contables a lo largo del tiempo. El método de depreciación utilizado para estos cálculos será el lineal.

4.3 Financiación

Se consideran sólo los recursos propios de la UNIFEI. Por tanto, no serán consideradas fuentes externas de financiamiento.

4.4 Estimación de venta de productos

Se ha estimado que las cantidades de cada uno de los productos que se venderán son iguales a dos veces la consumida por el campus de Itajubá (MG-Brasil) de la UNIFEI en el año de 2012, según el registro de bienes consumidos de la universidad. El motivo de considerar esta cantidad se basa en el aumento de consumo de estos productos pronosticado para los años siguientes, debido principalmente al planeado aumento de la cantidad de estudiantes y de edificios, muchos de ellos en actual construcción.

Con respecto al precio final de los productos, serán consideradas las mismas cantidades que fueron pagadas en el año 2012 para la compra de productos por la administración del campus. Estos valores se han obtenido del registro de bienes consumidos de la administración del campus.

4.5 Gasto en compras de materia prima y materiales para la fabricación de productos

Para determinar la cantidad gastada en materia prima se multiplican las unidades en Kg que se necesitan para la producción de todos los productos a fabricar por el precio en dólares por kilo de cada una de las materias primas.

La cantidad de materia prima que se comprará será la suficiente para fabricar el doble de los productos que fueron consumidos en el año 2012 en el campus de Itajubá de la UNIFEI según el registro de consumo de la administración del campus.

Los precios de compra fueron obtenidos realizando una investigación del mercado y con la colaboración de los profesores, becarios y funcionarios del departamento químico involucrados en el proyecto. Alguno de estos precios posiblemente pueden ser diferentes en un futuro debido a nuevas formulaciones para los productos u otras circunstancias. Se destaca que para la elaboración de cera para muebles o de detergente líquido los precios encontrados de los elementos necesarios para su fabricación fueron muy altos, así que fue desestimada su producción hasta una investigación posterior que asegure un beneficio con la fabricación de ellos.

4.6 Evaluación de inventario

No habrá inventario al final de cada mes. La justificación para tal afirmación se basa en la suposición de que la producción de la Fábrica/Escuela va a satisfacer el total de los productos consumidos por el campus de Itajubá y todo el resto de la producción que no sea consumida en Itajubá, será dirigida al campus de Itabira o a cualquier otra institución. El comprador pagará los costes de transporte de la mercancía vendida añadiéndose al precio final del producto.

4.7 Cálculo de otros gastos

En este artículo, como “otros gastos” se consideran el salario a los becarios que trabajarán en la Fábrica/Escuela. Inicialmente serán cuatro estudiantes que generarán un gasto total de R\$ 19.200,00 al año. Además, como “otros gastos” también se consideraron los gastos en energía, teléfono, agua y material de oficina. El gasto total de la suma de todos estos gastos será de una cantidad de R\$ 31.200,00.

4.8 Estimación de flujos de caja para los próximos años

Para el análisis de viabilidad del proyecto, se estima el flujo de caja para los próximos 5 años. En este proyecto, el beneficio neto es igual al beneficio antes de intereses e impuestos. La justificación para esta afirmación se basa en el hecho de no considerar el impuesto sobre la renta, porque la Fábrica/Escuela pertenece a la UNIFEI, y esta es miembro del Gobierno Federal de Brasil y por lo tanto está exenta del impuesto sobre la renta.

4.9 Análisis de la tesorería

El cálculo de la tesorería se realiza a partir del beneficio, sumando a este los ingresos y gastos no incluidas en las cuentas de resultado. Los ejercicios son para años completos desde el inicio de la actividad. Un criterio importante para considerar un proyecto viable es cuando la tesorería es siempre positiva. De lo contrario, una solución para esto sería aumentar la autofinanciación, pedir préstamos a largo plazo o aumentar el plazo de pago permitido por los proveedores.

Para los cálculos de la tesorería se usó una amortización de los activos adquiridos mediante el método de la línea recta. Mediante este método la carga por depreciación de los activos será la misma para cada año a lo largo del periodo de 5 años evaluado.

Las cantidades contempladas para los créditos a proveedores y clientes se realizaron para un período de 45 días.

4.10 Balance

El balance muestra el estado de las cuentas al final de cada año. Para considerar la viabilidad es aconsejable comprobar si no existen condiciones anormales, tales como patrimonio líquido negativo, tesorería negativa, etc...

4.11 Tasa de Rendimiento Mínima Atractiva (TREMA)

Para los próximos análisis es necesario establecer la Tasa de Rendimiento Mínima Atractiva (TREMA) ajustada al nivel de riesgo del proyecto, que se utilizará como la tasa de descuento para los flujos de caja futuros. Para determinar la TREMA, se considera este como un proyecto subvencionado por la UNIFEI, que es miembro del Gobierno Federal de Brasil. Por ello, se adoptó como referencia la tasa SELIC Real, 3% más una recompensa por el riesgo del negocio, estimada en un valor de 4,50%, obteniendo finalmente una resultante de 7,50% para la TREMA.

4.12 Valor Actual Neto (VAN)

El Valor Actual Neto fue utilizado como uno de los principales indicadores para evaluar la inversión propuesta en la Fábrica/Escuela. El VAN del proyecto, considerando un horizonte de 5 años fue de una cantidad de R\$ 31.446,59.

4.13 Tasa Interna de Retorno (TIR)

La tasa Interna de retorno (TIR) mide el retorno de la inversión en una determinada unidad de tiempo, el criterio utilizado para definir que una inversión es rentable es que la TIR debe ser mayor que la Tasa de Rendimiento Mínima Atractiva (TREMA). En este caso la TIR fue de un 30,989% y la TREMA de un 7,50%, por lo que este aspecto es cumplido.

4.14 Payback

- Payback Simple; se evaluó el Payback Simple sin tener en consideración el valor temporal del dinero. En este caso, el proyecto tiene un horizonte de 5 años y la inversión de capital es recuperada en 2 años y 5 meses desde el inicio del proyecto.
- Payback Descontado; los fundamentos son los mismos que para Payback Simple con la diferencia que se tiene en cuenta un descuento que refleja el valor temporal del dinero, es decir, la TREMA, que será de un 7,50%. Teniendo en cuenta esta consideración, para este proyecto el capital invertido será recuperado en un plazo de aproximadamente 2 años y 9 meses.

4.15 Análisis del Balance, Punto de Equilibrio y Rentabilidad

Se considera una proyecto viable cuando es capaz de generar ganancias y liquidez suficiente a lo largo del tiempo. Además del análisis de viabilidad de los flujos de caja, en este trabajo final de carrera también se analizaron algunos índices, tales como el punto de equilibrio de las ventas y la descomposición de la rentabilidad, con el fin de obtener una visión más amplia de la viabilidad económica y financiera del proyecto.

Analizándose los márgenes obtenidos por año (R\$ 50.242,60), podemos decir que todos son superiores a los costes fijos (R\$ 31.200,00). Además, las ventas anuales (R\$ 67.107,60) están también por encima del punto de equilibrio que está en R\$ 41.672,95. En términos generales, se puede decir que el proyecto tiene una rentabilidad esperada, considerándose la ROE (Rentabilidad Esperada) del 23,16% en el primer año y 12,02% en el quinto año.

4.16 Análisis de sensibilidad

Como análisis de sensibilidad, se usó una metodología basada en la evaluación del impacto en la acumulación de riqueza con la variación de 5 variables influyentes en la producción, estas variables son:

- El precio de venta de los productos;
- Unidades de productos fabricados;
- El precio de compra de las materias primas para la fabricación de los productos;
- Inversión inicial;
- Gastos.

Se realizaron unas tablas mostrando el impacto de la disminución y el aumento de 10% en cada una de las cinco variables mencionadas en la parte superior.

Se percibió que el cambio en el precio de venta de los productos fabricados y en los gastos tienen una gran influencia dentro del plazo de retorno del capital (*Payback*) y también en el VAN. Con estas alteraciones el proyecto no será inviable, pero se verá afectado considerablemente con variaciones del 10% en esas variables, teniéndose plazos y beneficios menos atractivos para el inversor, en este caso la propia UNIFEI. Además de esto, se observa que con un aumento de 10% sobre el precio de compra de las materias primas o sobre la inversión inicial, la rentabilidad del proyecto también se verán afectadas, sucediendo un impacto ligero sobre el VAN y también sobre el pazo de retorno del capital (*Payback*).

5 Conclusión

Este trabajo pretende presentar y discutir el análisis de viabilidad económica del proyecto de creación de una Fábrica/Escuela de productos de limpieza en el campus de Itajubá de la UNIFEI.

Al comienzo del estudio de viabilidad, había una posibilidad de la fabricación de dos nuevos productos (detergente líquido y cera para muebles), pero según la investigación

realizada en su composición, se llegó a la conclusión de que no era viable fabricar los mismos. Esto es así porque los costes de compra de los reactivos necesarios para su fabricación son mayores que el precio de mercado de estos productos.

Además, al principio, la producción ha sido diseñada para satisfacer el consumo anual actual del campus de Itajubá pero con este volumen de fabricación no era viable el proyecto. Por ello, la producción fue planeada otra vez diciéndose fabricar el doble del consumo del campus. Esta decisión se justifica debido a la obligación de tener en cuenta el futuro aumento del número de edificios y personal del campus. Este planteamiento hace el proyecto más cercano a la realidad de UNIFEI.

Se deberá planificar (especialmente en los primeros años) además de la fabricación de los productos, las ventas de los productos no consumidos por el campus. Estas ventas pueden ser a otro campus de la UNIFEI, el campus de Itabira, o a alguna otra empresa junto a la cercana a la Fábrica/Escuela.

De acuerdo con los indicadores económicos, se resuelve que la implantación de una Fábrica/Escuela en la UNIFEI es atractiva en un plazo de 5 años, porque existe una expectativa de recuperar la inversión total que se realizaría en un tiempo de aproximadamente 2 años y 9 meses. Este plazo es hallado, para un mejor ajuste a la realidad, teniendo en cuenta el valor temporal del dinero, con la TREMA de 7,5%.

Será importante hacer un esfuerzo en lograr la producción proyectada y no exceder los costes de producción marcados ni el volumen de gastos previsto. Esto se justifica porque, como se aprecia en el estudio de sensibilidad, alteraciones en estos elementos pueden ser seriamente críticos en la viabilidad del proyecto.

Finalmente y para dar continuidad al proyecto y lograr rentabilidad con la creación y funcionamiento de la Fábrica/Escuela, será importante seguir esta línea de investigación en análisis de viabilidad económica y revisar los datos y resultados de modo recurrente en el futuro.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ

Instituto de Engenharia de Produção e Gestão

Trabalho Final de Graduação – Engenharia de Produção – Ano 2013

**ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DE IMPLANTAÇÃO DE
UMA FÁBRICA/ESCOLA DE PRODUTOS DE LIMPEZA NA UNIFEI.**

Víctor Manuel Falcón Blanco

Orientador: Prof. Dr. André Luiz Medeiros

Coorientadora: Profa. Dra. Márcia Matika Kondo

RESUMO

Objetivou-se com este trabalho avaliar a viabilidade econômico-financeira da implantação de uma Fábrica/Escola de Produtos de Limpeza no campus de Itajubá da UNIFEI. Para começar, foi necessária a coleta de um grande número de dados, tais como a quantidade e preço dos produtos consumidos pelo campus ou mesmo a quantidade de investimento para fazer em máquinas e outros ativos. No trabalho, apresenta-se o plano econômico-financeiro, com os investimentos e custos, além da projeção do fluxo de caixa. Para isto, foi utilizado o Modelo de Fluxo de Caixa Descontado (FCD), que analisa, a valor presente, os fluxos de caixa futuros líquidos. Várias técnicas de análise foram utilizadas, tais como: o Valor Presente Líquido (VPL), a Taxa Interna de Retorno (TIR) e o Período de Payback Descontado (PPD). Outras técnicas como a Análise do Ponto de Equilíbrio (PE) e a Análise de Sensibilidade também foram usadas, complementando as ferramentas do modelo FCD. Como conclusão, percebeu-se que para uma produção em dobro em relação ao consumo atual do campus, terá como resultado um retorno do capital investido em menos de três anos, além disso, poderá se obter lucro com o projeto, sendo viável economicamente e por tanto, interessante a sua realização.

Palavras-chave: Viabilidade Econômico-Financeira, Custos de Produção, Produtos de Limpeza.

1 Introdução

A criação da Fábrica/Escola de Produtos de Limpeza na Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI) surgiu com o objetivo de agregar as atividades de ensino, pesquisa e extensão, e também gerar economia, fabricando os produtos químicos de maior consumo no Campus.

Academicamente, a escolha deste tema para o Trabalho Final de Graduação (TFG) tem como objetivo ampliar o conhecimento na avaliação de investimentos, além da contribuir com a realização pessoal do aluno, de poder, em um futuro próximo, abrir a própria empresa. Ou seja, o trabalho servirá de modelo para realizar corretamente tudo o que está relacionado com o aspecto econômico-financeiro de um empreendimento.

Cabe a prefeitura do *campus* da UNIFEI decidir se o investimento na Fábrica-Escola será viável, de acordo com o risco e com o retorno esperado de capital. O risco, em seu sentido fundamental, pode ser definido como a variabilidade de retornos associados a um determinado ativo. Define-se como retorno, o total de ganhos ou perdas dos proprietários decorrentes de um investimento durante um determinado período de tempo (GITMAN, 2004).

No trabalho, apresenta-se o plano econômico-financeiro, com os investimentos e os custos, além da projeção do fluxo de caixa, identificando também o ponto de equilíbrio e o retorno do empreendimento.

Para isto, foi utilizado um dos modelos de análise econômico-financeira mais importante e mais utilizado para avaliar investimentos, o Modelo de Fluxo de Caixa Descontado (FCD), que analisa, a valor presente, os fluxos de caixa futuros líquidos. Neste modelo, várias técnicas de análise podem ser utilizadas, tais como: o Valor Presente Líquido (VPL), que mede a riqueza gerada por um determinado ativo a valores atuais; a Taxa Interna de Retorno (TIR), que representa a rentabilidade do projeto; e o Período de Payback Descontado (PPD), que representa o prazo de recuperação do capital investido, considerando explicitamente o valor do dinheiro no tempo.

Outras técnicas também são importantes, pois complementam as ferramentas do modelo FCD, como é o caso da Análise do Ponto de Equilíbrio (PE), que apresenta o ponto mínimo de operação de um projeto.

Além disso, é necessário considerar condições de incerteza na análise. Para isso, foi realizada uma análise de sensibilidade dando uma atribuição discreta de valores a algumas variáveis para saber qual o impacto desta variação nos indicadores de viabilidade.

2 Criação, Implantação e Desenvolvimento da Fábrica/Escola

A produção própria de produtos de limpeza em universidades não é uma atividade nova no Brasil. Um exemplo é a Fábrica/Escola de Química (FEsQ/UnB), da Universidade de Brasília (UnB). Esta Fábrica/Escola foi fundada em 1999 e até o presente momento vem cumprindo seu objetivo, que é agregar atividades de ensino, pesquisa e extensão vinculando-as à atividade produtiva de itens de elevado consumo na UnB, como: detergente, sabonete líquido e desinfetante, entre outros, economizando na fabricação interna desses produtos.

O desenvolvimento desse projeto conta com a atividade dos alunos em várias etapas: nos levantamentos do que se deve produzir, no desenvolvimento das formulações, dos processos produtivos, na busca de fornecedores, no controle de estoque, na produção e no armazenamento dos produtos e insumos.

A proposta da criação da Fábrica/Escola na UNIFEI deverá seguir o mesmo modelo adotado na UnB. De acordo com a coordenadora do curso de Química e o diretor de projeto, a fábrica

proposta para a UNIFEI deverá contar com voluntários, alunos bolsistas e funcionários que trabalharão na sua criação, implantação e desenvolvimento.

O volume de consumo anual dos produtos de higiene e limpeza na UNIFEI gira em torno de seis toneladas. Estes produtos são: sabonete líquido, cera líquida, removedor de cera, álcool-gel, limpa vidro, limpador geral, desinfetante, lustra móveis e sapólio líquido. Toda a demanda da UNIFEI deverá ser suprida pela Fábrica/Escola com exceção do lustra móveis e sapólio líquido que devido aos altos custos dos reagentes para a fabricação dos próprios, não serão fabricados.

O empreendimento deverá cumprir a legislação vigente no estado de Minas Gerais (BR) para projetos desse tipo. Para seu funcionamento, será necessário fazer investimentos em máquinas e equipamentos, tais como a compra de um reator e alguns moveis. Por outro lado, outros investimentos não serão necessários, como por exemplo, da construção de um espaço físico, já que a produção da fábrica poderá ser realizada nos edifícios disponíveis ao curso de Química.

3 Fundamentação Teórica

O objetivo principal da gestão financeira é maximizar o valor do empreendimento, dependendo da distribuição dos fluxos de caixa no tempo, resultante de seus investimentos. Temos aí, então, o impacto do valor do dinheiro no tempo sobre o valor da empresa.

Para Gitman (2004) na análise de qualquer projeto se faz necessário uma abordagem de viabilidade econômico-financeira. Para isso, se faz importante o valor do dinheiro no tempo, que é baseado na ideia de que uma unidade monetária hoje tem mais valor do que outra que será recebida em uma data futura.

Segundo Macedo e Siqueira (2006), deve-se usar técnicas de valor do dinheiro no tempo para reconhecer explicitamente suas oportunidades de obter resultados positivos quando avaliando séries de fluxos de caixa esperados associados às alternativas de decisão.

De acordo com Brigham e Houston (1999), na elaboração de um orçamento de capital, muitos fatores devem ser combinados, ou seja, é necessário estruturar os projetos por meio da descrição de seu fluxo de caixa ao longo do tempo. Isso será uma função importante para a posterior análise econômico-financeira.

O Modelo de Fluxo de Caixa Descontado (FCD) é um processo que visa a maximização da riqueza dos proprietários do empreendimento.

De acordo com Damodaran (1999), o Valor Presente dos Fluxos de Caixa (VPFC) pode ser representado de acordo com a Equação (1):

$$\sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+i)^t}$$

Os fluxos de caixa são descontados a uma taxa ajustada ao risco, para se chegar a uma estimativa de valor para o ativo. (1)

Em que: n : Vida útil do projeto
 FC_t : Fluxo de Caixa no período t
 i : Taxa mínima de atratividade refletindo o risco deste ativo (TMA)

Uma das limitações deste modelo está na confiabilidade das estimativas de fluxos de caixa futuros e na taxa mínima de atratividade ajustada ao risco. Brigham e Houston (1999) comentam que a etapa mais importante e também mais difícil é a de estimar os fluxos de caixa futuros, que envolve previsões de quantidades e preços de produtos e insumos, levando em consideração a identificação dos fluxos de caixa relevantes, incrementais, ou diferenciais.

Segundo Souza e Clemente (2004) a estimativa de risco de uma alternativa de investimento pode estar relacionada com o seu custo de oportunidade, ou seja, o que se perde com a escolha deste em detrimento dos outros. Isso gera a taxa mínima de atratividade (TMA) ajustada ao nível de risco do ativo, que será usada como taxa para o desconto dos fluxos de caixas futuros.

Para Gitman (2004), a avaliação de fluxos de caixa relevantes ou incrementais de um ativo servem para discutir se o ativo é aceitável e ou para hierarquizá-lo. Para isso, podem-se utilizar várias técnicas, entre as quais se destaca o Valor Presente Líquido (VPL). Esta técnica considera explicitamente o valor do dinheiro no tempo, ou seja, desconta o fluxo de caixa a uma taxa mínima de atratividade específica (custo de oportunidade ajustado ao risco do ativo). O VPL é, então, encontrado ao se subtrair o investimento inicial (FC_0) em um ativo, ao somatório do valor presente de seus fluxos de caixa futuros (FC_t), descontados a uma taxa mínima de atratividade (i). A formulação pode ser vista na Equação (2):

$$VPL = \sum_{t=0}^n \frac{FC_t}{(1+i)^t} \quad \text{ou} \quad \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+i)^t} - \text{Investimento inicial} \quad (2)$$

Onde:

- n : Vida útil do ativo
- FC_t : Fluxo de Caixa no período t
- i : Taxa mínima de atratividade refletindo o risco deste ativo (TMA)

De acordo com Brigham e Houston (1999), quando o $VPL = 0$, pode-se afirmar que os fluxos de caixa futuros são suficientes para recuperar o capital investido e proporcionar a taxa de retorno exigida daquele investimento de capital (Taxa Interna de Retorno ou TIR). Se um ativo tem $VPL > 0$, então ele está gerando mais caixa do que é necessário para prover o retorno exigido por suas fontes de financiamento, e esse excesso de caixa se reverte na geração de riqueza para o investidor. A lógica do $VPL < 0$ é inversa desta última apresentada.

Outra técnica bastante utilizada é a Taxa Interna de Retorno (TIR). A TIR representa, segundo Ferreira (2005), a taxa de desconto que iguala o valor presente dos fluxos de caixa futuros ao investimento inicial de um determinado projeto. Ela é calculada a partir da Equação (2) do VPL, igualando-a a zero:

$$0 = \sum_{t=0}^n \frac{FC_t}{(1+i)^t} \quad \text{ou} \quad \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+i)^t} = \text{Investimento inicial} \quad (2)$$

Onde:

- n : Vida útil do ativo
- FC_t : Fluxo de Caixa no período t
- i : Taxa mínima de atratividade refletindo o risco deste ativo (TMA)

Gitman (2004) afirma que a TIR possivelmente é a técnica mais usada para a avaliação de alternativas de investimento. O critério de decisão, quando a TIR é usada para aceitar-rejeitar é, segundo o autor, o seguinte: se a TIR for maior que o custo de oportunidade ajustado ao risco aceita-se o projeto, porém se for menor, o mesmo deve ser rejeitado. Isso acontece, segundo Brigham e Houston (1999), porque se a TIR é maior que o custo dos fundos utilizados para financiar o projeto, resultando em uma sobra, que remunera os proprietários.

Portanto, a aceitação de um projeto cuja TIR é maior que seu custo do capital, aumenta a riqueza dos proprietários. Caso contrário, o projeto consome riqueza e por isso não deve ser aceito.

Além da riqueza gerada pelo projeto, outro aspecto importante no momento de sua análise é o tempo que o mesmo demora a recuperar o capital investido. De acordo com Macedo (2005), o Período de Recuperação do Investimento (*Payback*) irá definir o tempo, ou número de períodos que são necessários para recuperar o investimento inicial.

Para Martins e Assaf Neto (1989), é considerado *Payback* o tempo necessário para que o valor investido seja recuperado através dos benefícios líquidos, o tempo de retorno é baseado entre o valor do investimento e o valor do fluxo de caixa.

De acordo com Motta e Calôba (2002), geralmente, quanto mais alongado é o prazo de retorno do investimento (*Payback*), menos interessante ele se torna. O *Payback* pode ser utilizado como referência para julgar a atratividade relativa das opções de investimento, na medida em que representa o período médio de retorno do capital, sendo que quanto maior for este período mais o projeto estará exposto às incertezas, e, por conseguinte, menos atraente será o mesmo.

Ainda segundo os autores, para uma melhor adequação desta técnica se faz necessário considerar o fluxo de caixa gerado pelo projeto, a valor presente e então comparado com o investimento feito, para assim determinar em quanto tempo o investimento retorna para o investidor. Esta técnica é denominada como Período de *Payback* Descontado (PPD).

Além das técnicas apresentadas (VPL, TIR, e *Payback*), que se baseiam no FCD, outras técnicas também são úteis para análise de viabilidade econômico-financeira de projetos de investimento. De acordo com Mathias e Woiler (1986) o ponto de equilíbrio contábil (PEC) ou de nivelamento das operações de uma empresa equivale ao nível ou volume de produção/venda em que o resultado é nulo.

No conceito de PEC, verifica-se que este ocorre na igualdade dos Custos Totais com as Receitas Totais. Portanto, o lucro de uma empresa é obtido a partir de vendas ocorridas acima do Ponto de Equilíbrio. Dessa forma, o Ponto de Equilíbrio Contábil (PEC) é pode ser encontrado como apresentado na Equação (4):

$$PEC = \frac{CF}{PVu - CVu} = \frac{CF}{MCu} \quad (4)$$

Onde:

- PEC*: Ponto de Equilíbrio Contábil
- CF*: Custos Fixos
- CVu*: Custo Variável Unitário.
- PVu*: Preço de Venda Unitário
- MCu*: Margem de Contribuição Unitária

O PEC pode ser calculado em função do volume monetário mínimo de operação, ou seja, a receita mínima de vendas. Isso pode ser feito dividindo os CF pela margem de contribuição em percentual (MCu/PVu).

Além de todas as ferramentas de análise já discutidas, seria interessante, na seleção de alternativas de investimento, fazer uma análise que mostrasse o impacto das incertezas futuras sobre a possibilidade de geração de riqueza do ativo e, por conseguinte, em sua viabilidade econômico-financeira.

Para Sanvicente (1987) a análise de sensibilidade avalia se quando algum elemento da análise diferir do valor esperado, o parâmetro de decisão também se modifica. Já para Horngren (2004) a análise de sensibilidade é uma técnica de simulação que examina como um resultado varia se os dados previstos não forem alcançados.

De acordo com Buarque (1991), por meio da análise de sensibilidade, pode-se determinar quais elementos devem ser estudados mais profundamente, permitindo conhecer a importância de cada variável sobre o desempenho do projeto. Em suma, a análise de sensibilidade consiste em definir os indicadores de viabilidade do projeto em função de cada variável analisada, observando a mudança que ocorrerá na viabilidade para cada alteração nas variáveis.

No referente ao uso de análise de probabilidades, Hirschfeld (1998) diz que se pode calcular a probabilidade de um determinado projeto não gerar riqueza, ou seja, ter $VPL < 0$ e, por conseguinte, ser inviável. Mesmo que se tenha um valor de VPL médio positivo, por conta das incertezas, é possível que o mesmo possa ser negativo, dada certa probabilidade de ocorrência de eventos que levariam o projeto a essa situação.

Ainda segundo Hirschfeld (1998), sabendo-se o VPL esperado e o desvio padrão deste, pode-se normaliza-los e encontrar o número de desvios até um valor de VPL igual a zero. O que normalmente resultará em uma curva normal, com a probabilidade de inviabilidade. A formulação para o número de desvios (Z) até um VPL igual a zero, se pode calculada pela Equação (5):

$$Z = \frac{0 - E(VPL)}{DP(VPL)} \quad (5)$$

Onde: $E(VPL)$: Valor Esperado do VPL
 $DP(VPL)$: Desvio Padrão do VPL
Z: Número de Desvios até um VPL igual a zero.

4 Metodologia

Para a correta elaboração de qualquer projeto se precisa cumprir uma serie de etapas. No projeto de criação da Fábrica/Escola os seguintes passos foram cumpridos:

- Identificação do objetivo do projeto, especificando orçamento e prazo de realização;
- Especificação das necessidades que deveriam ser satisfeitas e análises do modo de satisfazê-las estudando várias alternativas;
- Estudo da viabilidade comercial. Análise da demanda atual e futura dos produtos e estudo de projetos semelhantes;

- d) Estudo da viabilidade técnica. Identificar os limites da produção, localização da fábrica, análise de composição e métodos de produção dos produtos consumidos pela UNIFEI, avaliação e seleção de materiais necessários para a fabricação dos produtos finais e leitura da legislação vigente no estado de Minas Gerais (BR) para projetos deste tipo.

Na avaliação econômico-financeira de qualquer projeto é imprescindível ter uma comunicação fluida e pouco intermitente entre as pessoas participantes na realização e funcionamento dele. Na execução deste projeto, as seguintes pessoas foram envolvidas:

- Prof. Dr. André Luiz Medeiros, responsável pela proposta do tema e pela orientação do TFG, principalmente na análise econômico-financeira.
- Profa. Dra. Márcia Matika Kondo, coorientadora do TFG e responsável pelo departamento de química e líder do projeto da Fábrica/Escola. Contribuiu com o conhecimento que tinha sobre a Fábrica/Escola da Universidade de Brasília e sua experiência na docência de química. Disponibilizou a lista de orçamento e dos recursos disponíveis para a criação da Fábrica/Escola na UNIFEI.
- Prof. Dr. Rossano Gimenes, encarregado pela produção dos produtos de limpeza e gestão diária do projeto. Contribuiu com suas dicas e propostas na realização dos produtos, métodos na fabricação, quantidades a serem produzidas, máquinas e equipamentos necessários.
- Funcionário do departamento de química Raphael Felca, que auxiliou com a pesquisa e escolha dos reagentes necessários para a realização dos produtos, além da seleção dos móveis, ferramentas e máquinas necessárias para o funcionamento da Fábrica/Escola.
- Alunos bolsistas e voluntários, que deram apoio na pesquisa dos reagentes que serão utilizados e na fabricação dos produtos de limpeza.

Com a interação das pessoas descritas foram obtidos dados como: os reagentes para a fabricação dos produtos, os produtos a serem fabricados, além de outras despesas inerentes ao projeto. Outro item considerado importante foi conhecer os elementos e os métodos de fabricação de outras fábricas/escolas, tal como a Fábrica/Escola da Universidade de Brasília.

Após o levantamento realizado com os participantes do projeto, levantou-se quais os itens (máquinas, equipamentos e ou materiais) que a UNIFEI já possui e em quais ainda precisavam ser adquiridos. Por exemplo, a universidade já possui máquinas como lavadora de alta pressão ou agitadores térmicos, além de vidraria para a manipulação de reagentes, equipamentos de informática e também outros acessórios complementares. Na análise de viabilidade, considerou-se o preço de compra tanto dos itens que a UNIFEI já possui, quanto os que precisam ser adquiridos. Em ambos os casos, os valores considerados no projeto são pautados no valor de mercado dos mesmos.

Os cálculos dos indicadores abordados na pesquisa foram realizados com o auxílio de planilhas eletrônicas, sendo que a análise dos dados foi realizada a partir do referencial teórico construído. Foi avaliado na pesquisa o período de cinco anos, que para Schubert (1989), ao analisar a rentabilidade de um projeto, são feitas projeções de resultados por vários exercícios sociais, e a prática tem mostrado que a projeção de resultados por cinco anos é um período comumente aceito.

5 Análise determinística dos resultados

5.1 Investimentos

A UNIFEI já possui alguns itens necessários para a implantação do projeto, tais como agitadores térmicos ou vidraria para a manipulação dos reagentes. Entretanto, ainda é necessário investir em algumas máquinas e equipamentos, como por exemplo, o reator em que os produtos serão feitos.

Na Tabela 1 observam-se os valores a serem investidos em máquinas e equipamentos e a vida útil em que estes serão amortizados/depreciados.


 INVESTIMENTOS	FÁBRICA-ESCOLA UNIFEI						
	INICIO ACTIVIDADE	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	VIDA ÚTIL
ATIVO NÃO CIRCULANTE (A)							
Máquinas	29.250,00						10
Embalagens	6.826,32						5
Acessórios Complementares	570,76						5
Móveis	8.950,50						10
Equipamento de informática							5
Instrumentação							5
Outros							
TOTAL NÃO CIRCULANTE	45.597,58						
ATIVO CIRCULANTE (B)							
Estoque inicial							
Caixa / Bancos							
TOTAL CIRCULANTE							
INVESTIMENTO TOTAL (A + B)	45.597,58						

Tabela 1 – Investimentos (valores em R\$)

Os dados dos investimentos da Tabela 1 podem ser analisados com mais detalhes no Anexo B: Planilhas de dados e resultados, planilha com nome “Tabela investimentos”. Nessa planilha também poderão ser vistas as fórmulas usadas para encontrar os resultados obtidos.

A escolha da máquina reatora se fundamentou, essencialmente, na capacidade (300 litros) e demais especificações técnicas desejadas. Na Tabela 1 se pode ver que o investimento a ser feito no reator é de R\$ 29.250,00, e não será considerado nenhum valor residual no final do período de amortização/depreciação.

Quanto às embalagens, os produtos terão uma rotulagem adequada e serão reutilizáveis para economizar custos, adotando como padrão os seguintes tamanhos: 250 ml, 500 ml, 5L e 20L. A Tabela 1 também apresenta o investimento a ser feito em embalagens (R\$ 6.826,32). Adicionalmente, a Tabela 1 também apresenta o investimento a ser feito em acessórios complementares (R\$ 570,76) e móveis (R\$ 8.950,50).

Como se pode ver na Tabela 1, não foram considerados investimentos em instrumentação, equipamentos de informática e outros elementos, a justificativa é que a UNIFEI já possui todos esses itens.

5.2 Depreciação

Embora a Fábrica/Escola faça parte de uma instituição federal e não seja necessário preocupar-se com a tributação e nem pagar despesas financeiras, a depreciação será

considerada nos cálculos contábeis (deterioração ou obsolescência) ao longo do tempo dos ativos comprados. O método de depreciação usado foi o linear. As amortizações/depreciações dos investimentos são apresentadas na Tabela 2.

CÁLCULOS INTERMÉDIOS						
TOT. ATIVO NÃO CIRCULAN	INICIO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
Maquinas	29.250,00	29.250,00	29.250,00	29.250,00	29.250,00	29.250,00
Embalagens	6.826,32	6.826,32	6.826,32	6.826,32	6.826,32	6.826,32
Acessórios Complementares	570,76	570,76	570,76	570,76	570,76	570,76
Mobília	8.950,50	8.950,50	8.950,50	8.950,50	8.950,50	8.950,50
Equipamento de informatica						
Instrumentação						
Outros						
TOTAL	45.597,58	45.597,58	45.597,58	45.597,58	45.597,58	45.597,58
AMORTIZAÇÕES	INICIO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
Maquinas		2.925,00	2.925,00	2.925,00	2.925,00	2.925,00
Embalagens		1.365,26	1.365,26	1.365,26	1.365,26	1.365,26
Acessórios Complementares		114,15	114,15	114,15	114,15	114,15
Mobília		895,05	895,05	895,05	895,05	895,05
Equipamento de informatica						
Instrumentação						
Outros						
TOTAL		5.299,47	5.299,47	5.299,47	5.299,47	5.299,47
AMORTIZAÇÃO ACUMULADA	INICIO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
Maquinas		2.925,00	5.850,00	8.775,00	11.700,00	14.625,00
Embalagens		1.365,26	2.730,53	4.095,79	5.461,06	6.826,32
Acessórios Complementares		114,15	228,30	342,46	456,61	570,76
Mobília		895,05	1.790,10	2.685,15	3.580,20	4.475,25
Equipamento de informatica						
Instrumentação						
Outros						
TOTAL		5.299,47	10.598,93	15.898,40	21.197,86	26.497,33

Tabela 2 – Depreciação dos investimentos (valores em R\$)

Os dados das depreciações dos investimentos da Tabela 2 podem ser vistos com mais detalhes no Anexo B: Planilhas de dados e resultados, planilha com nome “INVESTIMENTOS”. Nessa planilha também poderá ser visto as fórmulas para achar esses dados obtidos.

5.3 Financiamento

Foram considerados apenas recursos próprios da UNIFEI. Com isso, não foram consideradas fontes externas de financiamento.

5.4 Estimação das vendas dos produtos

Estimou-se que as quantidades de produtos a serem vendidos são iguais ao dobro que o campus de Itajubá da UNIFEI gastou no ano 2012, de acordo com o cadastro de insumos da reitoria. A justificativa para ter se considerado essa quantidade se fundamenta no aumento de consumo desses insumos nos anos seguintes, devido principalmente ao aumento da

quantidade de alunos e de prédios em fase de construção.

Com relação ao preço final dos produtos, foram considerados os mesmos pagos pelo campus de Itajubá no ano 2012. Esses valores foram levantados no cadastro de insumos da reitoria. A Tabela 3 os valores pagos pelos produtos.


 VENDAS / RECEITAS		FÁBRICA-ESCOLA UNIFEI				
		ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
SABONETE LÍQUIDO	unidades	2.200,00	2.200,00	2.200,00	2.200,00	2.200,00
	preço	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80
	receitas	6.160,00	6.160,00	6.160,00	6.160,00	6.160,00
CERA LÍQUIDA	unidades	1.310,00	1.310,00	1.310,00	1.310,00	1.310,00
	preço	13,00	13,00	13,00	13,00	13,00
	receitas	17.030,00	17.030,00	17.030,00	17.030,00	17.030,00
REMOVEDOR DE CERA	unidades	1.180,00	1.180,00	1.180,00	1.180,00	1.180,00
	preço	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00
	receitas	12.980,00	12.980,00	12.980,00	12.980,00	12.980,00
ÁLCOOL GEL	unidades	276,00	276,00	276,00	276,00	276,00
	preço	6,60	6,60	6,60	6,60	6,60
	receitas	1.821,60	1.821,60	1.821,60	1.821,60	1.821,60
LIMPA VIDRO	unidades	340,00	340,00	340,00	340,00	340,00
	preço	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
	receitas	1.360,00	1.360,00	1.360,00	1.360,00	1.360,00
LIMPADOR GERAL	unidades	1.140,00	1.140,00	1.140,00	1.140,00	1.140,00
	preço	13,20	13,20	13,20	13,20	13,20
	receitas	15.048,00	15.048,00	15.048,00	15.048,00	15.048,00
DESINFETANTE	unidades	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00
	preço	7,06	7,06	7,06	7,06	7,06
	rendas	12.708,00	12.708,00	12.708,00	12.708,00	12.708,00
RENDAS TOTAIS		67.107,60	67.107,60	67.107,60	67.107,60	67.107,60

Tabela 3 – Vendas/Receitas (Unidades em Kg, preços em R\$)

Os dados da Tabela 3 podem ser vistos com mais detalhes no Anexo B: Planilhas de dados e resultados, planilha com nome “PRODUTOS”. Nessa planilha também poderá ser visto as fórmulas usadas para encontrar os valores obtidos.

5.5 Despesas em compras de produtos

Na Tabela 4, podem-se observar os insumos necessários para o processamento de cada um dos produtos a serem produzidos, sendo seu valor total a soma dos suprimentos necessários para sua elaboração. Para determinar esses suprimentos multiplicaram-se as unidades em Kg (dobro que foram consumidas no ano 2012 segundo o cadastro de insumos da reitoria do campus) pelos preços de compra em R\$.

Esses preços, após análise pelos já comentados professores, bolsistas e funcionários do departamento químico envolvidos no projeto, possivelmente podem ser alterados devido a novas formulações ou outras circunstâncias. Por exemplo, os preços de elaboração dos produtos “lustra moveis” e “sapólio líquido” pesquisados foram muito elevados, portanto foi desestimada sua produção até novas pesquisas que assegurem uma obtenção de lucro com a fabricação deles.

COMPRAS / INSUMOS		ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
SABONETE LÍQUIDO	unidades	2.200,00	2.200,00	2.200,00	2.200,00	2.200,00
	preço	2,66	2,66	2,66	2,66	2,66
	suprimentos	5.852,00	5.852,00	5.852,00	5.852,00	5.852,00
CERA LÍQUIDA	unidades	1.310,00	1.310,00	1.310,00	1.310,00	1.310,00
	preço	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04
	suprimentos	2.672,40	2.672,40	2.672,40	2.672,40	2.672,40
REMOVEDOR DE CERA	unidades	1.180,00	1.180,00	1.180,00	1.180,00	1.180,00
	preço	1,94	1,94	1,94	1,94	1,94
	suprimentos	2.289,20	2.289,20	2.289,20	2.289,20	2.289,20
ÁLCOOL GEL	unidades	276,00	276,00	276,00	276,00	276,00
	preço	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65
	suprimentos	1.007,40	1.007,40	1.007,40	1.007,40	1.007,40
LIMPA VIDRO	unidades	340,00	340,00	340,00	340,00	340,00
	preço	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27
	suprimentos	431,80	431,80	431,80	431,80	431,80
LIMPADOR GERAL	unidades	1.140,00	1.140,00	1.140,00	1.140,00	1.140,00
	preço	2,23	2,23	2,23	2,23	2,23
	suprimentos	2.542,20	2.542,20	2.542,20	2.542,20	2.542,20
DESINFETANTE	unidades	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00
	preço	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
	suprimentos	2.070,00	2.070,00	2.070,00	2.070,00	2.070,00
CUSTOS TOTAIS		16.865,00	16.865,00	16.865,00	16.865,00	16.865,00

Tabela 4 – Compra/Insumos (Unidades em Kg, preços em R\$)

Os dados das compras apresentados na Tabela 4 podem ser vistos com mais detalhes no Anexo C: Planilhas dos componentes de cada produto a fabricar e de forma mais geral no Anexo B: Planilhas de dados e resultados, planilha com nome “PRODUTOS”. Nessa planilha também poderá ser visto as fórmulas usadas para encontrar os valores obtidos.

5.6 Avaliação do estoque

Não haverá estoque de insumos. A justificativa para tal afirmação se fundamenta na hipótese de que a produção da Fábrica/Escola satisfará a quantidade total de produtos consumidos pelo campus de Itajubá e o resto todo da produção será encaminhado ao campus de Itabira ou para alguma outra instituição. As despesas de transporte dos produtos vendidos serão pagas pela instituição compradora adicionando-se ao preço final do produto.

5.7 Cálculo de outras despesas

Nesse item, foram considerados os gastos com os bolsistas que trabalharão na Fábrica/Escola. Inicialmente serão quatro alunos que irão gerar um gasto total de R\$ 19.200,00 ao ano, além disso, também foram consideradas as despesas com energia, telefone, material de oficina e água. Estas últimas despesas darão um total de R\$ 12.000,00 ao ano, que somadas, irão gerar um montante de R\$ 31.200,00.

5.8 Estimação dos fluxos de caixa nos anos seguintes

Para a posterior análise da viabilidade do projeto, estimou-se o fluxo de caixa para os próximos 5 anos, como pode ser visto Tabela 5. Como se pode observar na tabela, o lucro líquido é igual que o lucro antes de juros e imposto de renda (LAJIR). A justificativa para

essa afirmação se fundamenta no fato de não considerar imposto da renda, pois a Fábrica/Escola será da UNIFEI, que é membro do Governo Federal do Brasil e, por isso, está isenta de imposto de renda.

CONTA DE RESULTADOS	INICIO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
Investimento	-45.597,58					
Vendas		67.107,60	67.107,60	67.107,60	67.107,60	67.107,60
Compras		16.865,00	16.865,00	16.865,00	16.865,00	16.865,00
Variação do estoque						
Margem		50.242,60	50.242,60	50.242,60	50.242,60	50.242,60
Despesas pessoais		19.200,00	19.200,00	19.200,00	19.200,00	19.200,00
Aluguel						
Outras despesas		12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00
Lucro antes de juros, impostos e amortizações		19.042,60	19.042,60	19.042,60	19.042,60	19.042,60
Amortizações / Depreciação		5.299,47	5.299,47	5.299,47	5.299,47	5.299,47
Lucro antes de juros e imposto de renda (LAJIR)		13.743,13	13.743,13	13.743,13	13.743,13	13.743,13
Despesas financeiras						
Lucro antes do imposto de renda (LAIR)		13.743,13	13.743,13	13.743,13	13.743,13	13.743,13
Imposto de renda						
Lucro Líquido		13.743,13	13.743,13	13.743,13	13.743,13	13.743,13
Fluxo de Caixa Líquido Anual (FC)	-45.597,58	19.042,60	19.042,60	19.042,60	19.042,60	19.042,60

Tabela 5 – Conta de resultados (valores em R\$)

Os dados da Tabela 5 podem ser vistos com mais detalhes no Anexo B: Planilhas de dados e resultados, planilha com nome “RESULTADOS”. Nessa planilha também poderão ser vistas as fórmulas usadas para encontrar os valores da tabela.

Os dados das vendas, depreciações, compras e outras despesas apresentados na Tabela 5 procedem da coleta de dados feita já mostrada em pontos anteriores no TFG.

5.9 Análise da tesouraria

O cálculo da tesouraria é feito a partir do lucro adicionando às cobranças e aos pagamentos não incluídos na conta do resultado. Os exercícios são para anos completos desde o início da atividade. Um critério importante para que um projeto seja viável é considerar que a tesouraria seja sempre positiva. Caso contrário, uma solução seria aumentar o financiamento próprio, contrair empréstimos a longo prazo, ou recursos espontâneos (aumentando o prazo permitido pelos fornecedores). A Tabela 6 apresenta a análise de tesouraria ao final de cada ano.

TESOURARIA AO FINAL DE CADA ANO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
Saldo inicial		12.848,31	31.890,91	50.933,51	69.976,11
+ Lucro	13.743,13	13.743,13	13.743,13	13.743,13	13.743,13
+ Amortizações / Depreciações	5.299,47	5.299,47	5.299,47	5.299,47	5.299,47
+ Empréstimos obtidos					
+ Ampliações do capital					
+ Crédito dos fornecedores	2.079,25				
- Crédito aos clientes	8.273,54				
- Dividendos					
- Devoluções de empréstimos					
- Investimentos					
- Estoque					
Saldo final	12.848,31	31.890,91	50.933,51	69.976,11	89.018,71

Tabela 6 – Tesouraria no final de cada ano (valores em R\$)

Os dados da anterior Tabela 6 podem ser vistos com mais detalhes no Anexo B: Planilhas de dados e resultados, planilha com nome “Tesouraria”. Nessa planilha também poderão ser vistas as fórmulas para achar esses dados obtidos.

Os dados mostrados na Tabela 6 foram obtidos aplicando o método da linha reta, com esse método, a carga de depreciação será a mesma até o final do prazo dela, ela será rateada por igual ao longo dos anos.

As quantidades referidas aos créditos de fornecedores e clientes que se podem ver na Tabela 6 foram feitas para um prazo de 45 dias.

5.10 Balanço

O balanço mostra o estado das contas, ao final de cada ano. Para considerar a viabilidade é aconselhável verificar se não há condições anormais, como patrimônio líquido negativo, tesouraria negativa, etc. A Tabela 7 apresenta o balanço da fábrica/escola.

PLANEAMENTO DO BALANÇO	INICIO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
ATIVO						
Estoque						
Clientes		8.273,54	8.273,54	8.273,54	8.273,54	8.273,54
Tesouraria		12.848,31	31.890,91	50.933,51	69.976,11	89.018,71
TOTAL ATIVO CIRCULANTE		21.121,85	40.164,45	59.207,05	78.249,65	97.292,25
Imovilizado	45.597,58	45.597,58	45.597,58	45.597,58	45.597,58	45.597,58
Amortizações / Depreciação		5.299,47	10.598,93	15.898,40	21.197,86	26.497,33
TOTAL ATIVO NÃO CIRCULANTE	45.597,58	40.298,11	34.998,65	29.699,18	24.399,72	19.100,25
TOTAL ATIVO	45.597,58	61.419,96	75.163,09	88.906,23	102.649,36	116.392,50
PASSIVO						
Fornecedores		2.079,25	2.079,25	2.079,25	2.079,25	2.079,25
Tesouraria negativa						
TOTAL CIRCULANTE		2.079,25	2.079,25	2.079,25	2.079,25	2.079,25
Recursos próprios	45.597,58	45.597,58	45.597,58	45.597,58	45.597,58	45.597,58
Reservas		13.743,13	27.486,27	41.229,40	54.972,54	68.715,67
Resultados negativos						
Empréstimos						
TOTAL NÃO CIRCULANTE	45.597,58	59.340,71	73.083,85	86.826,98	100.570,12	114.313,25
TOTAL PASSIVO	45.597,58	61.419,96	75.163,09	88.906,23	102.649,36	116.392,50

Tabela 7 – Balanço (valores em R\$)

Os dados da Tabela 7 podem ser vistos mais detalhe no Anexo B: Planilhas de dados e resultados, planilha com nome “BALANÇO”. Nessa planilha também poderá ser visto as fórmulas para achar esses dados obtidos.

5.11 Taxa mínima de atratividade (TMA)

Para as análises seguintes, foi necessário estabelecer a taxa mínima de atratividade (TMA) ajustada ao nível de risco do empreendimento, que será usada como taxa para o desconto dos fluxos de caixa futuros. Na determinação da TMA, considerou-se este um projeto subsidiado pela UNIFEI, que é membra do Governo Federal do Brasil. Com isso, adotou-se como referência a Taxa SELIC Real, 3% mais um prêmio pelo risco do negocio, estimado num valor de 4,50% obtendo-se finalmente uma resultante de 7,50% para a TMA.

5.12 Valor Presente Líquido (VPL)

O valor presente líquido foi utilizado para avaliar a proposta de investimento na fábrica/escola. O VPL do empreendimento, considerando um horizonte de tempo de 5 anos foi de R\$ 31.446,59.

5.13 Taxa Interna de Retorno (TIR)

A taxa interna de retorno (TIR) mede a rentabilidade do investimento em uma determinada unidade de tempo, o critério utilizado para analisá-la é que ela precisa ser maior que a taxa mínima de atratividade (TMA), nesse caso a (TIR), foi de 30,89% e a (TMA) de 7,50%.

5.14 Payback

- a) *Payback simples*; o payback simples foi avaliado sem levar em consideração o valor do dinheiro no tempo, no caso do projeto em questão, o projeto teve duração de 5 anos e o investimento foi pago em 2 anos e 5 meses. Isso é mostrado graficamente na seguinte Figura 1:

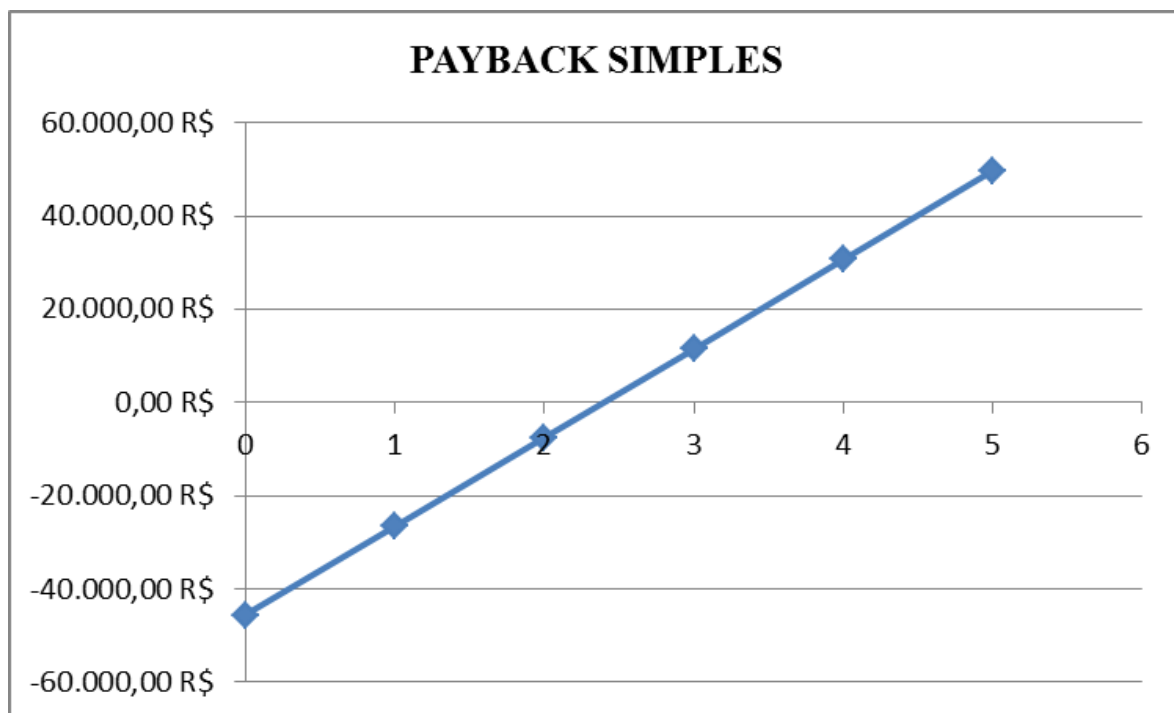


Figura 1 – Payback Simples, retorno do investimento sem aplicação da TMA

Os dados demonstrados na Figura 1 podem ser vistos com mais detalhe no Anexo B: Planilhas de dados e resultados, diretamente na planilha denominada “ANALISE”.

- b) *Payback descontado*; a análise do payback descontado é semelhante a do payback simples com a diferença de que o descontado leva em consideração o valor do dinheiro no tempo, ou seja, a TMA do projeto que foi de 7,50%, resultando na recuperação do projeto investido em aproximadamente 2 anos e 9 meses. Isso é demonstrado graficamente na Figura 2 a seguir:

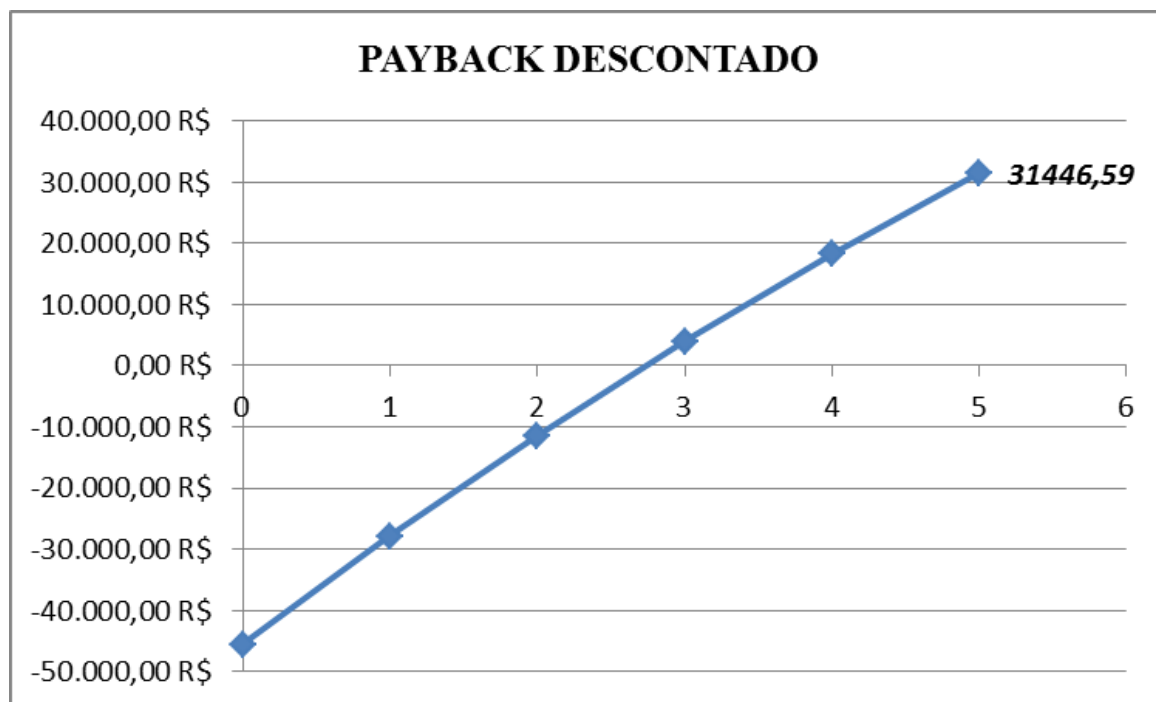


Figura 2 – Payback descontado, retorno do investimento com aplicação da TMA

Os dados demonstrados na Figura 2 podem ser vistos com mais detalhe no Anexo B: Planilhas de dados e resultados, diretamente na planilha denominada “ANÁLISE”.

5.15 Análise do balanço, Ponto de Equilíbrio e Rentabilidade

Considera-se um empreendimento viável quando ele é capaz de gerar lucros e liquidez suficientes ao longo do tempo. Além da análise de viabilidade dos fluxos de caixa, este trabalho também analisou alguns índices, como o ponto de equilíbrio de vendas e decomposição da rentabilidade, a fim de obter uma visão mais ampla da viabilidade econômico-financeira do projeto. Na Tabela 8 apresentam-se alguns valores a partir da análise do balanço, do ponto de equilíbrio e da rentabilidade.

Os dados da Tabela 8 podem ser vistos com mais detalhes no Anexo B: Planilhas de dados e resultados, planilha com nome “ANALISE”. Nessa planilha também poderá ser visto as fórmulas para achar esses dados obtidos.

Como se pode ver na Tabela 8, todos os valores obtidos são superiores aos limites recomendáveis para que o projeto seja viável. Analisando as margens obtidas por ano (R\$ 50.242,60), pode-se afirmar que todas são superiores aos custos fixos (R\$ 31.200,00). Além disso, as vendas por ano (R\$ 67.107,60) também são superiores ao ponto de equilíbrio que é de R\$ 41.672,95. De modo geral, também pode-se afirmar que o projeto tem uma rentabilidade esperada, considerando o ROE (retorno sobre o patrimônio) de entre 23,16% no primeiro ano, e 12,02% no quinto ano.

	INICIAL	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	LIMITES
ANÁLISE DO BALANÇO							
Tesouraria ?	0,00	12.848,31	31.890,91	50.933,51	69.976,11	89.018,71	>0,00
Ratio de Tesouraria ?		10,16	19,32	28,48	37,63	46,79	>0,50
Ratio de Liquidez ?		10,16	19,32	28,48	37,63	46,79	>1,50
Ratio de Endividamento ?	0,00	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	<0,60

PONTO DE EQUILÍBRIO							
Vendas (V) ?		67.107,60	67.107,60	67.107,60	67.107,60	67.107,60	
Custos Variáveis (C) ?		16.865,00	16.865,00	16.865,00	16.865,00	16.865,00	
Margem (M) ?		50.242,60	50.242,60	50.242,60	50.242,60	50.242,60	>CF
% Margem s/vendas ?		75%	75%	75%	75%	75%	
Custos Fixos (CF) ?		31.200,00	31.200,00	31.200,00	31.200,00	31.200,00	<M
Ponto de Equilíbrio Contábil ?		41.672,95	41.672,95	41.672,95	41.672,95	41.672,95	<V

RENTABILIDADE ?							
Económica							
Rotação ?		1,09	0,89	0,75	0,65	0,58	>0
Margem ?		0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	>0
Financeira							
Alavancagem ?		1,04	1,03	1,02	1,02	1,02	>=1
Efeito fiscal ?		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
ROE							
ROE ?		0,23	0,19	0,16	0,14	0,12	>0
ROE em %		23,16%	18,80%	15,83%	13,67%	12,02%	>0

Tabela 8 – Análise do balanço, ponto de equilíbrio e rentabilidade

5.16 Análise de sensibilidade

Como análise de sensibilidade, utilizou-se uma metodologia de avaliações de impacto de 5 itens de produção no resultado final do acúmulo de riqueza, estes itens foram:

- Preço de venda dos produtos;
- Unidades de produtos fabricados;
- Preço de aquisição dos insumos para a fabricação dos produtos;
- Investimentos iniciais;
- Despesas.

As Tabelas 9 e 10 apresentam o impacto do decréscimo e do acréscimo de 10% nos cinco itens citados na cima.


			VARIAÇÃO DOS ITENS	
			Mais 10 %	Menos 10 %
VARIAÇÃO VPL	" + SENSÍVEL "	Preço de venda dos produtos	86,34%	-86,34%
		Unidades de produtos fabricados	52,06%	-52,06%
		Despesas	-40,14%	40,14%
		Preço de aquisição dos insumos	-21,70%	21,70%
	" - SENSÍVEL "	Investimentos iniciais	-6,97%	14,50%

Tabela 9: Classificação de Sensibilidade quanto à variação do VPL


			VARIAÇÃO DOS ITENS	
			Mais 10 %	Menos 10 %
VARIAÇÃO PAYBACK DESCONTADO	" + SENSÍVEL "	Preço de venda dos produtos	-27,27%	63,64%
		Unidades de produtos fabricados	-15,15%	30,30%
		Despesas	24,24%	-15,15%
		Preço de aquisição dos insumos	12,12%	-6,06%
	" - SENSÍVEL "	Investimentos iniciais	9,09%	-9,09%

Tabela 10: Classificação de Sensibilidade quanto à variação do Payback Descontado

Os dados das Tabelas 9 e 10 podem ser vistas no Anexo B: Planilhas de dados e resultados, planilha com nome “SENSIBILIDADE” sendo esses dados procedentes das planilhas com nome “ANALISE” dos Excel do Anexo D: Planilhas de impacto em resultados. Nessas últimas planilhas também poderão ser vistas as fórmulas para achar esses dados obtidos.

Percebe-se que a variação do preço de venda, das unidades fabricadas dos produtos e das despesas têm grande influencia no prazo de retorno de capital (*Payback*) e também no VPL. O projeto não se tornará inviável, mas diminuirá consideravelmente com variações de 10% nesses itens obtendo-se prazos e lucros menos atrativos para o investidor, neste caso a prefeitura da UNIFEI. Além disso, observa-se que para um aumento de 10% no preço de aquisição dos produtos ou nos investimentos iniciais, a rentabilidade do projeto também será afetada, tendo impactos pequenos no VPL e também no prazo de retorno de capital (*Payback*).

6 Conclusão

Este trabalho teve como objetivo apresentar e discutir a análise de viabilidade econômico-financeira do projeto da criação duma Fábrica/Escola de produtos de limpeza no campus de Itajubá da UNIFEI.

No início do estudo de viabilidade, havia a possibilidade de fabricação de dois novos produtos (lustra moveis e sapólio líquido), mas de acordo com as pesquisas feitas na composição deles, chegou-se a conclusão de que não era viável a fabricação dos próprios. Isso acontece pois os custos de compra dos reagentes necessários para a fabricação são maiores que o preço de mercado desses produtos.

Além disso, no início, a produção foi projetada para satisfazer o consumo anual atual do campus de Itajubá da UNIFEI, mas apenas para tal fim o projeto não era viável. É por isso que a produção foi planejada novamente, adotando como referência o dobro da atual. Mesmo assim o projeto se justifica, ao se levar em conta o futuro aumento do número de prédios e de pessoal no campus. O que torna o projeto mais próximo da realidade da UNIFEI.

Portanto, principalmente nos primeiros anos, deve-se projetar além da fabricação dos produtos, as vendas dos produtos não consumidos pelo campus de Itajubá. Essas vendas poderão ser pra o outro campus da UNIFEI, o campus de Itabira, ou para alguma outra companhia próxima a Fábrica/Escola.

De acordo com os indicadores econômicos, a implantação de uma Fábrica/Escola na UNIFEI é atrativa num prazo de 5 anos, pois há uma expectativa de pagar-se em aproximadamente 2

anos e 9 meses considerando o valor do dinheiro no tempo, com a TMA de 7,5% a.a.

Será importante fazer um esforço em conseguir a produção projetada e não exceder os custos de produção marcados nem o tamanho das despesas planejadas. Isso se justifica porque, como se viu no estudo de sensibilidade, mudanças nesses itens podem ser seriamente críticas para a viabilidade do projeto.

Finalmente e para dar continuidade ao projeto de obter rentabilidade na criação e funcionamento da Fábrica/Escola, será importante seguir esta linha de pesquisa em análise de viabilidade econômico-financeira e revisar os dados e resultados de modo reiterativo no futuro.

7 Referências

- BRIGHAM, E. F.; HOUSTON, J. F.** *Fundamentos da Moderna Administração Financeira*. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- BRUNI, A. L.; FAMÁ, R.** *Gestão de custos e formação de preços: com aplicações na calculadora HP12C e Excel*. São Paulo: Atlas, 2002.
- BUARQUE, C.** *Avaliação Econômica de Projetos: uma apresentação didática*. Rio de Janeiro : Campus. 1991.
- DAMODARAN, A.** *Avaliação de Investimento: ferramentas e técnicas para a determinação do valor*. Rio de Janeiro: Quality Mark, 1999.
- FERREIRA, J. A. S.** *Finanças Corporativas: conceitos e aplicações*. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2005.
- GITMAN, L. J.** *Princípios de Administração Financeira*. 10. ed. São Paulo: Pearson Addison-Wesley, 2004.
- HIRSCHFELD, H.** *Engenharia Econômica e Análise de Custos*. 6 ed. São Paulo: Atlas, 1998.
- HORNGREN, C. T.; FOSTER, G.; DATAR, S. M.** *Contabilidade de Custos*. 11. ed. Vols 1 e 2. São Paulo: Pearson-Prentice Hall, 2004.
- MACEDO, M. A. S.** *Seleção de Projetos de Investimento: uma proposta de modelagem apoiada em programação multi-objetivo*. In: V Encontro Brasileiro de Finanças, 2005, São Paulo. Anais do V Encontro Brasileiro de Finanças, 2005.
- MACEDO, M. A. S.** *Seleção de Projetos de Investimento: uma proposta de modelagem apoiada em Análise Envoltória de Dados (DEA)*. In: IV Simpósio de Gestão e Estratégia em Negócios (SIMGEN), 2006, Seropédica, RJ. Anais do IV SIMGEN (2006), 2006.
- MACEDO, M. A. S.; SIQUEIRA, J. R. M.** *Custo e estrutura de capital – uma abordagem crítica*. In: **MARQUES, J. A. V. C.; SIQUEIRA, J. R. M.** *Finanças Corporativas: aspectos essenciais*. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2006.
- MARTINS, E; ASSAF NETO, A.** *Administração Financeira, As finanças das Empresas sob Condições Inflacionárias*. 1. ed. São Paulo: Atlas, 1989.
- MATHIAS, W. F.; WOILER, S.** *Projetos: planejamento, elaboração*. São Paulo: Atlas, 1986.
- MOTTA, R. R.; CALÔBA, G. M.** *Análise de Investimentos*. São Paulo: Atlas, 2002.
- SANVICENTE, A. Z.** *Administração financeira*. 3 ed. São Paulo. Atlas, 1987.
- SCHUBERT, P.** *Análise de investimentos e taxa de retorno*. São Paulo: Ática, 1989.
- SILVA, E. L.; MENEZES, E. M..** *Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação*. 3ª ed. rev. atual. Florianópolis: laboratório de ensino a distância da UFSC, 2001.
- SOUZA, A.; CLEMENTE, A.** *Decisões Financeiras e Análise de Investimentos: fundamentos, técnicas e aplicações*. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2004.

ANEXOS

Anexo A: Especificações para criação da Fábrica/Escola

Anexo B: Planilhas de dados e resultados

Anexo C: Planilhas dos componentes de cada produto a fabricar

Anexo D: Planilhas de impacto em resultados

- Anexo D1: Incremento 10% em preço de venda dos produtos;
- Anexo D2: Decremento 10% em preço de venda dos produtos;
- Anexo D3: Incremento 10% em unidades de produtos fabricados/vendidos;
- Anexo D4: Decremento 10% em unidades de produtos fabricados/vendidos;
- Anexo D5: Incremento 10% em preço de aquisição dos insumos para a fabricação;
- Anexo D6: Decremento 10% em preço de aquisição dos insumos para a fabricação;
- Anexo D7: Incremento 10% em investimentos iniciais;
- Anexo D8: Decremento 10% em investimentos iniciais;
- Anexo D9: Incremento 10% em despesas (salários, energia, água, telef...);
- Anexo D10: Decremento 10% em despesas (salários, energia, água, telef...).

Anexo A: Especificações para criação da Fábrica/Escola

- **Regras de segurança**

Quem trabalha com produtos químicos deve seguir rigorosamente as regras de segurança.

Confira, a seguir, algumas regras de fundamental importância.

- Trabalhar sempre com botas de borracha. Este material permite uma maior proteção dos pés contra umidade, substâncias ácidas e básicas, além de diminuir o risco de escorregões.
- Manter sempre limpo o piso dos locais onde são fabricados os produtos.
- Quando for necessário colocar as mãos em algum produto, usar luvas de proteção. Devem-se usar luvas de amianto quando for manipular caldeirões ou tambores quentes.
- Quando montar a área de produção, evitar o uso de materiais de segunda categoria, principalmente para tubulações de água e gás.
- Ao preparar um produto, todas as matérias-primas a ser utilizadas devem ser separadas com antecedência, a fim de que o funcionário não fique se locomovendo na área de produção, durante o processo.
- Usar sempre aventais e equipamentos adequados de proteção, para evitar o contato das matérias primas com a roupa e, principalmente, com a pele.
- Sempre que houver derramamento de alguma matéria-prima, lavar o local imediatamente com bastante água, para evitar riscos maiores de acidentes.
- Não deixar o sistema de aquecimento ligado, quando não estiver sendo utilizado.
- Manter, sempre que possível, um sistema de exaustão, para eliminar materiais voláteis.
- Em caso de acidente com funcionário, procurar imediatamente o socorro médico.

- **Infraestrutura**

- Edifícios e instalações

- As instalações devem ser construídas em área que não ofereça risco às condições gerais de higiene e sanidade.
- O espaço deve ser suficiente para a instalação de equipamentos, armazenagem de matérias-primas, produtos acabados e outros materiais auxiliares e propiciar espaços livres para a adequada ordenação, limpeza e manutenção.
- A contaminação cruzada deve ser evitada, através de instalações e fluxo de operações adequadas.
- A área de lavagem de equipamentos e utensílios deve ser isolada.
- Os sanitários e vestiários não devem ter comunicação direta com as áreas de produção. As portas externas dos mesmos devem ter sistema de fechamento automático.
- Paredes e tetos devem ser lisos, laváveis, impermeáveis, de cor clara.
- O piso deve apresentar característica antiderrapante, ser impermeável, de fácil lavagem e sanitização. O piso deve ser resistente ao tráfego.
- O ar deve ser seco, filtrado e limpo. A direção do fluxo de ar não pode ser de uma área contaminada para uma área limpa.
- A água para a fabricação de cosméticos deve ser desmineralizada.
- A água não potável utilizada na produção de vapor e refrigeração deve ser conduzida em linhas separadas e sem cruzamentos com a tubulação de água desmineralizada.
- Nas áreas de acesso de pessoal e de fabricação devem existir lavatórios providos de sabão, sanitizante para higienização das mãos, papel toalha ou ar quente e recipiente fechado para lixo. É preferível a instalação de torneiras de acionamento sem toque das mãos.
- O uso de madeira, amianto e materiais rugosos e porosos deve ser evitado.
- A empresa deve possuir áreas de refeitório, vestiários, de descanso e para fumantes. Esses locais devem ser separados das áreas de fabricação e armazenamento.

- Devem ser definidos locais exclusivos para materiais tóxicos, explosivos e inflamáveis, separados das áreas de fabricação e armazenamento. Também deve existir local apropriado para armazenagem de matérias-primas, embalagens e produtos acabados.
- Áreas de acúmulo de materiais desativados e sucata devem ser evitadas, a fim de não constituírem fontes de contaminação.
- As áreas de guarda de lixo devem ser isoladas e exclusivas para este fim.

○ Equipamentos e utensílios.

- Os equipamentos e utensílios devem ser usados unicamente para os fins aos quais foram projetados e mantidos sempre em bom estado de conservação e funcionamento.
- Os utensílios, equipamentos, juntas, válvulas, pistões e outros devem cumprir as normas de desenho sanitário, tais como: ser de fácil desmontagem; materiais inertes (não contaminam e não são atacados pelo produto); não devem ter cantos de difícil acesso de limpeza ou que permitam acúmulo de resíduos; as superfícies devem ser lisas e as soldas polidas.
- Os equipamentos não devem ter porcas, parafusos, rebites ou partes móveis, que possam cair, acidentalmente, no produto. Devem manter distância de, no mínimo, 30 cm do chão e de, no mínimo, 60 cm das paredes entre si.
- Após as operações de manutenção, todo o equipamento tem que ser inspecionado, limpo e sanitizado, antes de ser usado.
- As técnicas de fabricação de sabonetes, xampus, detergentes, amaciantes e desinfetantes são simples e, portanto, não requerem equipamentos sofisticados.

Basicamente, os equipamentos usados são:

- Balanças;
- Agitador;
- Recipientes de aço inox
- Fonte de calor (para o amaciante).
- Outros equipamentos e utensílios:
 - Bombonas;
 - Bancada de rotulagem;
 - Bancada de corantes;
 - Carrinho para levar material;
 - Outros utensílios básicos para um laboratório químico.
 - Estantes


- **Limpeza**

- Os procedimentos de limpeza e sanitização da fábrica, dos equipamentos e utensílios devem ser descritos em manuais específicos e com linguagem fácil.
- Os equipamentos e utensílios de processo devem ser mantidos limpos e sanitizados, internamente e externamente, antes de serem utilizados.
- Antes do uso, os agentes de limpeza e sanitização devem ser aprovados pela área responsável.
- Não devem ser feitas substituições de forma indiscriminada.
- Detergentes, sanitizantes ou solventes não devem ser a base de ingredientes tóxicos.
- Peças e partes dos equipamentos devem ser colocadas sobre estantes ou carrinhos especialmente projetados para esse propósito, nunca diretamente no piso.

FONTE: SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas)

Anexo B: Planilhas de dados e resultados

Planilha INFO


		PROJETO: Fábrica/Escola de produtos químicos
INICIO ACTIVIDADE		enero-14

PLANILHAS DE DADOS (preencher todos os dados antes de ver os resultados)	INVESTIMENTOS	Quantidade dos investimentos iniciais e aqueles necessários durante cada ano para o bom funcionamento da Fábrica/Escola
	FINANCIAMENTO	Financiamento inicial (que dever ser igual aos investimentos iniciais) e os necesarios para os exercicios seguintes
	PRODUTOS	Estimativa do número de unidades de produtos vendidas e compradas para calcular o número de vendas e estoque
	DESPESAS	Despesas em pessoal, aluguel e outras despesas esperadas

PLANILHAS DE RESULTADOS	RESULTADOS	Esta planilha gera e apresenta os resultados a partir das planilhas de dados
	TESOURARIA	Calcula a situação da caixa no final de cada ano. A partir do resultado, somando e subtraindo os recebimentos e pagamentos de operações de financiamento e de investimento.
	BALANÇO	Balanço inicial e ao final de cada ano completo de actividade
	ANALISE	Estudo da viabilidade a través do análise dos ratios do balanço, ponto de equilibrio e a rentabilidade
	SENSIBILIDADE	Estudo de sensibilidade no VPN e Payback Descontado com variações de 10 % nos itens propostos

TABELAS DE DADOS (Apoio para planilhas de dados)	Tabela Itens	Tabela com elementos que compor a Fábrica/Escola
	Tabela Investimentos	Tabela com os investimentos necessários
	Tabela Despesas	Tabela com as despesas em produtos e outros

Planilha INVESTIMENTOS



FÁBRICA-ESCOLA UNIFEI

INVESTIMENTOS	INICIO ACTIVIDADE	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	VIDA UTIL
ATIVO NÃO CIRCULANTE (A)							
Maquinas	29.250,00						10
Embalagens	6.826,32						5
Acessórios Complementares	570,76						5
Mobilia	8.950,50						10
Equipamento de informatica							5
Instrumentação							5
Outros							
TOTAL NÃO CIRCULANTE	45.597,58						
ATIVO CIRCULANTE (B)							
Estoque inicial							
Caixa / Bancos							
TOTAL CIRCULANTE							
INVESTIMENTO TOTAL (A + B)	45.597,58						

CÁLCULOS INTERMÉDIOS						
TOT. ATIVO NÃO CIRCULAN	INICIO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
Maquinas	29.250,00	29.250,00	29.250,00	29.250,00	29.250,00	29.250,00
Embalagens	6.826,32	6.826,32	6.826,32	6.826,32	6.826,32	6.826,32
Acessórios Complementares	570,76	570,76	570,76	570,76	570,76	570,76
Mobilia	8.950,50	8.950,50	8.950,50	8.950,50	8.950,50	8.950,50
Equipamento de informatica						
Instrumentação						
Outros						
TOTAL	45.597,58	45.597,58	45.597,58	45.597,58	45.597,58	45.597,58

AMORTIZAÇÕES	INICIO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
Maquinas		2.925,00	2.925,00	2.925,00	2.925,00	2.925,00
Embalagens		1.365,26	1.365,26	1.365,26	1.365,26	1.365,26
Acessórios Complementares		114,15	114,15	114,15	114,15	114,15
Mobilia		895,05	895,05	895,05	895,05	895,05
Equipamento de informatica						
Instrumentação						
Outros						
TOTAL		5.299,47	5.299,47	5.299,47	5.299,47	5.299,47

AMORTIZACAO ACUMULADA	INICIO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
Maquinas		2.925,00	5.850,00	8.775,00	11.700,00	14.625,00
Embalagens		1.365,26	2.730,53	4.095,79	5.461,06	6.826,32
Acessórios Complementares		114,15	228,30	342,46	456,61	570,76
Mobilia		895,05	1.790,10	2.685,15	3.580,20	4.475,25
Equipamento de informatica						
Instrumentação						
Outros						
TOTAL		5.299,47	10.598,93	15.898,40	21.197,86	26.497,33

(%)
Amort

10%

20%

20%


10%

20%

20%

(%) Amort
10%
20%
20%
10%
20%
20%


Planilha FINANCIAMENTO

		FÁBRICA-ESCOLA UNIFEI					
FINANCIAMENTO		INICIO ACTIVIDADE	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
RECURSOS PRÓPRIOS		45.597,58					
EMPRÉSTIMO							
Condições	Taxa de juro						
	Anos						
TOTAL FINANCIAMENTO		45.597,58					

COMPARAÇÃO	INVESTIMENTOS	45.597,58					
	FINANCIAMENT	45.597,58					


CÁLCULOS INTERMÉDIOS						
CAPITAL VIVO	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
Empréstimo ano0						
Empréstimo ano1						
Empréstimo ano2						
Empréstimo ano3						
Empréstimo ano4						
Empréstimo ano5						
TOTAL Empréstimo						
DESPESAS FINANCEIRAS	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
Empréstimo ano0						
Empréstimo ano1						
Empréstimo ano2						
Empréstimo ano3						
Empréstimo ano4						
TOTAL Empréstimo						
RETORNO EMPRÉSTIMOS	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
Empréstimo ano0						
Empréstimo ano1						
Empréstimo ano2						
Empréstimo ano3						
Empréstimo ano4						
TOTAL Empréstimo						

Planilha PRODUTOS


		FÁBRICA-ESCOLA UNIFEI				
VENDAS / RECEITAS		ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
SABONETE LÍQUIDO	unidades	2.200,00	2.200,00	2.200,00	2.200,00	2.200,00
	preço	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80
	receitas	6.160,00	6.160,00	6.160,00	6.160,00	6.160,00
CERA LÍQUIDA	unidades	1.310,00	1.310,00	1.310,00	1.310,00	1.310,00
	preço	13,00	13,00	13,00	13,00	13,00
	receitas	17.030,00	17.030,00	17.030,00	17.030,00	17.030,00
REMOVEDOR DE CERA	unidades	1.180,00	1.180,00	1.180,00	1.180,00	1.180,00
	preço	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00
	receitas	12.980,00	12.980,00	12.980,00	12.980,00	12.980,00
ÁLCOOL GEL	unidades	276,00	276,00	276,00	276,00	276,00
	preço	6,60	6,60	6,60	6,60	6,60
	receitas	1.821,60	1.821,60	1.821,60	1.821,60	1.821,60
LIMPA VIDRO	unidades	340,00	340,00	340,00	340,00	340,00
	preço	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
	receitas	1.360,00	1.360,00	1.360,00	1.360,00	1.360,00
LIMPADOR GERAL	unidades	1.140,00	1.140,00	1.140,00	1.140,00	1.140,00
	preço	13,20	13,20	13,20	13,20	13,20
	receitas	15.048,00	15.048,00	15.048,00	15.048,00	15.048,00
DESINFETANTE	unidades	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00
	preço	7,06	7,06	7,06	7,06	7,06
	rendas	12.708,00	12.708,00	12.708,00	12.708,00	12.708,00
RENDAS TOTAIS		67.107,60	67.107,60	67.107,60	67.107,60	67.107,60
Prazo meio de cobro (dias)		45				
Crédito aos clientes		8.273,54	8.273,54	8.273,54	8.273,54	8.273,54
COMPRAS / INSUMOS		ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
SABONETE LÍQUIDO	unidades	2.200,00	2.200,00	2.200,00	2.200,00	2.200,00
	preço	2,66	2,66	2,66	2,66	2,66
	suprimentos	5.852,00	5.852,00	5.852,00	5.852,00	5.852,00
CERA LÍQUIDA	unidades	1.310,00	1.310,00	1.310,00	1.310,00	1.310,00
	preço	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04
	suprimentos	2.672,40	2.672,40	2.672,40	2.672,40	2.672,40
REMOVEDOR DE CERA	unidades	1.180,00	1.180,00	1.180,00	1.180,00	1.180,00
	preço	1,94	1,94	1,94	1,94	1,94
	suprimentos	2.289,20	2.289,20	2.289,20	2.289,20	2.289,20
ÁLCOOL GEL	unidades	276,00	276,00	276,00	276,00	276,00
	preço	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65
	suprimentos	1.007,40	1.007,40	1.007,40	1.007,40	1.007,40
LIMPA VIDRO	unidades	340,00	340,00	340,00	340,00	340,00
	preço	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27
	suprimentos	431,80	431,80	431,80	431,80	431,80
LIMPADOR GERAL	unidades	1.140,00	1.140,00	1.140,00	1.140,00	1.140,00
	preço	2,23	2,23	2,23	2,23	2,23
	suprimentos	2.542,20	2.542,20	2.542,20	2.542,20	2.542,20
DESINFETANTE	unidades	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00
	preço	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
	suprimentos	2.070,00	2.070,00	2.070,00	2.070,00	2.070,00
CUSTOS TOTAIS		16.865,00	16.865,00	16.865,00	16.865,00	16.865,00

Prazo meio de pago (dias)		45				
Crédito dos fornecedores		2.079,25	2.079,25	2.079,25	2.079,25	2.079,25
AVALIAÇÃO DO ESTOQUE		ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
SABONETE LÍQUIDO	unidades					
	preço					
	valor					
CERA LÍQUIDA	unidades					
	preço					
	valor					
REMOVEDOR DE CERA	unidades					
	preço					
	valor					
ÁLCOOL GEL	unidades					
	preço					
	valor					
LIMPA VIDRO	unidades					
	preço					
	valor					
LIMPADOR GERAL	unidades					
	preço					
	valor					
DESINFETANTE	unidades					
	preço					
	valor					
INVENTARIO TOTAL						
VARIAÇÃO DO ESTOQUE		ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
SABONETE LÍQUIDO						
CERA LÍQUIDA						
REMOVEDOR DE CERA						
ÁLCOOL GEL						
LIMPA VIDRO						
LIMPADOR GERAL						
DESINFETANTE						
TOTAL						

Planilha DESPESAS

		FÁBRICA-ESCOLA UNIFEI				
						
PESSOAL		CÁLCULOS INTERMÉDIOS				
DADOS		ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
Salário meio mensal	400,00	19.200,00	19.200,00	19.200,00	19.200,00	19.200,00
Aumento salarial anual						
Nº de empregados ano 1	4					
Nº de empregados ano 2	4					
Nº de empregados ano 3	4					
Nº de empregados ano 4	4					
Nº de empregados ano 5	4					
% custo Seguridade Social						
Total despesas em pessoal		19.200,00	19.200,00	19.200,00	19.200,00	19.200,00
ALUGUEL						
Aluguel mensal						
Aumento anual previsto em %						
OUTRAS DESPESAS						
Energia	400,00	4.800,00	4.800,00	4.800,00	4.800,00	4.800,00
Telefone	300,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00
Material da Oficina	100,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00
Água	200,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00
Limpeza						
Seguros						
Outros						
Aumento médio anual em %						
TOTAL OUTRAS DESPESAS		12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00
TOTAL DESPESAS		31.200,00	31.200,00	31.200,00	31.200,00	31.200,00

Planilha RESULTADOS



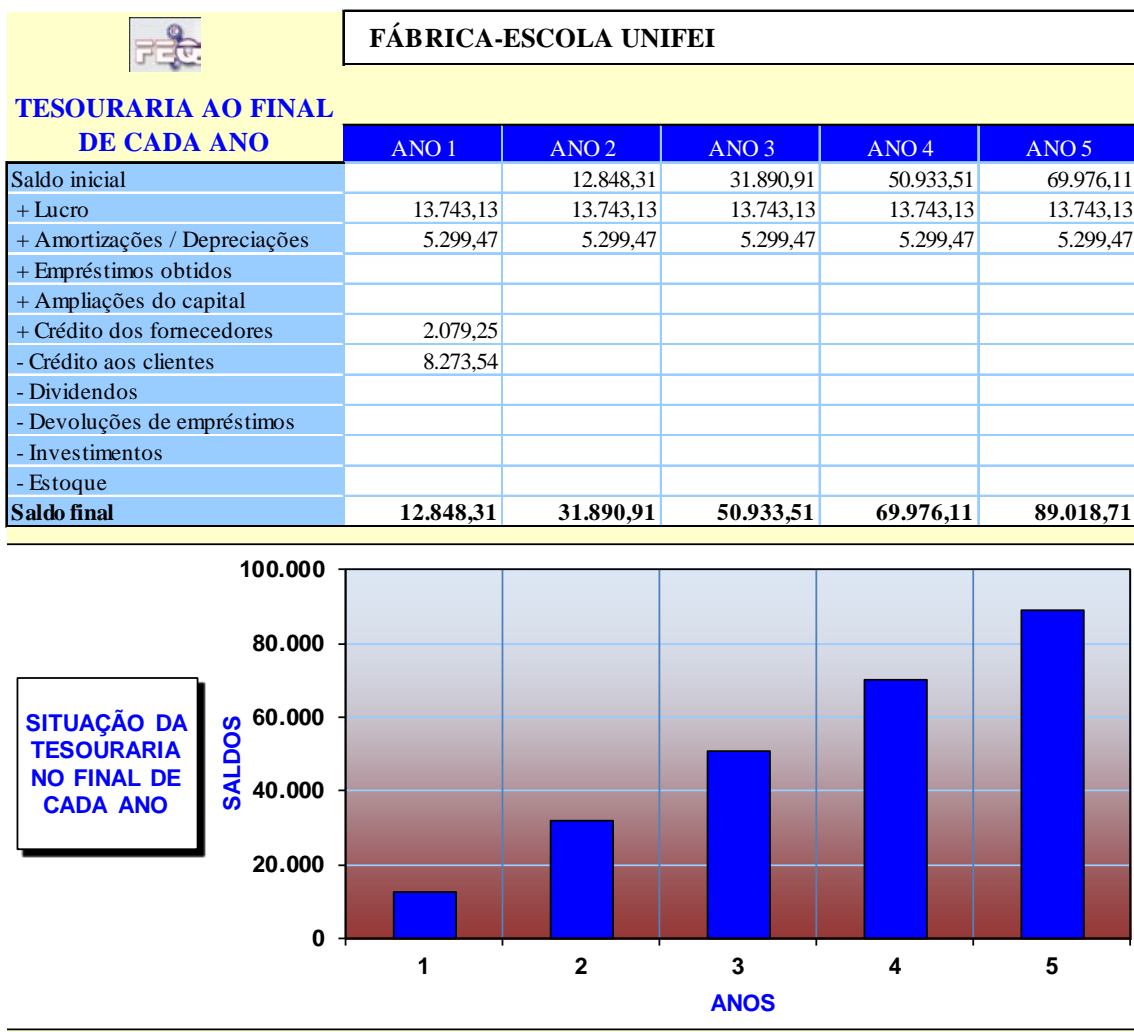
FÁBRICA-ESCOLA UNIFEI

Imposto de renda?


% Distribuição da renda?

CONTA DE RESULTADOS	INICIO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
Investimento	-45.597,58					
Vendas		67.107,60	67.107,60	67.107,60	67.107,60	67.107,60
Compras		16.865,00	16.865,00	16.865,00	16.865,00	16.865,00
Variação do estoque						
Margem		50.242,60	50.242,60	50.242,60	50.242,60	50.242,60
Despesas pessoal		19.200,00	19.200,00	19.200,00	19.200,00	19.200,00
Aluguel						
Outras despesas		12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00
Lucro antes de juros, impostos e amortizações		19.042,60	19.042,60	19.042,60	19.042,60	19.042,60
Amortizações / Depreciação		5.299,47	5.299,47	5.299,47	5.299,47	5.299,47
Lucro antes de juros e imposto de renda (LAJIR)		13.743,13	13.743,13	13.743,13	13.743,13	13.743,13
Despesas financeiras						
Lucro antes do imposto de renda (LAIR)		13.743,13	13.743,13	13.743,13	13.743,13	13.743,13
Imposto de renda						
Lucro Líquido		13.743,13	13.743,13	13.743,13	13.743,13	13.743,13
Fluxo de Caixa Líquido Anual (FC)	-45.597,58	19.042,60	19.042,60	19.042,60	19.042,60	19.042,60

Planilha TESOURARIA



Planilha BALANÇO

	FÁBRICA-ESCOLA UNIFEI					
PLANEAMENTO DO BALANÇO	INICIO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
ATIVO						
Estoque						
Clientes		8.273,54	8.273,54	8.273,54	8.273,54	8.273,54
Tesouraria		12.848,31	31.890,91	50.933,51	69.976,11	89.018,71
TOTAL ATIVO CIRCULANTE		21.121,85	40.164,45	59.207,05	78.249,65	97.292,25
Imovilizado	45.597,58	45.597,58	45.597,58	45.597,58	45.597,58	45.597,58
Amortizações / Depreciação		5.299,47	10.598,93	15.898,40	21.197,86	26.497,33
TOTAL ATIVO NÃO CIRCULANTE	45.597,58	40.298,11	34.998,65	29.699,18	24.399,72	19.100,25
TOTAL ATIVO	45.597,58	61.419,96	75.163,09	88.906,23	102.649,36	116.392,50
PASSIVO						
Fornecedores		2.079,25	2.079,25	2.079,25	2.079,25	2.079,25
Tesouraria negativa						
TOTAL CIRCULANTE		2.079,25	2.079,25	2.079,25	2.079,25	2.079,25
Recursos próprios	45.597,58	45.597,58	45.597,58	45.597,58	45.597,58	45.597,58
Reservas		13.743,13	27.486,27	41.229,40	54.972,54	68.715,67
Resultados negativos						
Empréstimos						
TOTAL NÃO CIRCULANTE	45.597,58	59.340,71	73.083,85	86.826,98	100.570,12	114.313,25
TOTAL PASSIVO	45.597,58	61.419,96	75.163,09	88.906,23	102.649,36	116.392,50

Planilha ANALISE



FÁBRICA-ESCOLA UNIFEI

	INICIAL	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	LIMITES
ANÁLISE DO BALANÇO							
Tesouraria ?	0,00	12.848,31	31.890,91	50.933,51	69.976,11	89.018,71	>0,00
Ratio de Tesouraria ?		10,16	19,32	28,48	37,63	46,79	>0,50
Ratio de Liquidez ?		10,16	19,32	28,48	37,63	46,79	>1,50
Ratio de Endividamento ?	0,00	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	<0,60

PONTO DE EQUILÍBRIO							
Vendas (V) ?		67.107,60	67.107,60	67.107,60	67.107,60	67.107,60	
Custos Variáveis (C) ?		16.865,00	16.865,00	16.865,00	16.865,00	16.865,00	
Margem (M) ?		50.242,60	50.242,60	50.242,60	50.242,60	50.242,60	>CF
% Margem s/vendas ?		75%	75%	75%	75%	75%	
Custos Fixos (CF) ?		31.200,00	31.200,00	31.200,00	31.200,00	31.200,00	<M
Ponto de Equilíbrio Contábil ?		41.672,95	41.672,95	41.672,95	41.672,95	41.672,95	<V

RENTABILIDADE ?							
Económica							
Rotação ?		1,09	0,89	0,75	0,65	0,58	>0
Margem ?		0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	>0
Financeira							
Alavancagem ?		1,04	1,03	1,02	1,02	1,02	>=1
Efeito fiscal ?		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
ROE ?		0,23	0,19	0,16	0,14	0,12	>0
ROE em %		23,16%	18,80%	15,83%	13,67%	12,02%	>0

ANO	0	1	2	3	4	5
Fluxo Neto de Caixa Anual (FC)	-45597,58	19042,60	19042,60	19042,60	19042,60	19042,60
∑ Fluxo Neto de Caixa Anual		19042,60	38085,20	57127,80	76170,40	95213,00
FC / (1+TMA) ⁱ		17714,05	16478,18	15328,54	14259,11	13264,29
∑ FC / (1+TMA) ⁱ		17714,05	34192,23	49520,77	63779,88	77044,17
CAIXA (sem TMA)	-45597,58	-26554,98	-7512,38	11530,22	30572,82	49615,42
CAIXA (com TMA)	-45597,58	-27883,53	-11405,35	3923,19	18182,30	31446,59

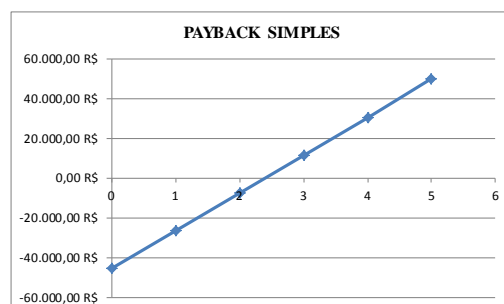
T.M.A	7,50%
--------------	--------------

V.P.L	31446,59
--------------	-----------------

T.I.R	30,89%
--------------	---------------

PAYBACK SIMPLES	2 Anos	5 Meses
------------------------	---------------	----------------

PAYBACK DESCONTADO	2 Anos	9 Meses
---------------------------	---------------	----------------



Planilha SENSIBILIDADE



FÁBRICA-ESCOLA UNIFEI

ANALISE DE SENSIBILIDADE

		VARIAÇÃO DOS ITENS		
			Mais 10 %	Menos 10 %
VARIAÇÃO VPL	" + SENSÍVEL "	Preço de venda dos produtos	86,34%	-86,34%
		Unidades de produtos fabricados	52,06%	-52,06%
		Despesas	-40,14%	40,14%
		Preço de aquisição dos insumos	-21,70%	21,70%
	" - SENSÍVEL "	Investimentos iniciais	-6,97%	14,50%

		VARIAÇÃO DOS ITENS		
			Mais 10 %	Menos 10 %
VARIAÇÃO PAYBACK DESCONTADO	" + SENSÍVEL "	Preço de venda dos produtos	-27,27%	63,64%
		Unidades de produtos fabricados	-15,15%	30,30%
		Despesas	24,24%	-15,15%
		Preço de aquisição dos insumos	12,12%	-6,06%
	" - SENSÍVEL "	Investimentos iniciais	9,09%	-9,09%

* Células amarelas representam itens que já tem a UNIFEI

ITENS PARA COMPOR A FÁBRICA-ESCOLA-UNIFEI

Maquinas	CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS	QUANTIDADE	PREÇO/UND (R\$/Und)	CUSTO TOTAL (R\$)	VALOR RESIDUAL (R\$)	BASE AMORTIZAÇÃO (R\$)	OBSERVAÇÕES
Balança	Pesagem de até 3kg	Incremento 0,005kg	1	700,00	700,00	70,00	630,00	Totaleio 9064
Agiador Magnético Com Aquecimento	Agitação contínua de fluidos com ímã circular Ajuste de velocidade de agitação Ajuste de Temperatura	Agiar SL Aquecimento até 200°C 50 a 1000 rpm	2	800,00	1.600,00	160,00	1.440,00	
Lavadora de Alta Pressão	Lavagem em alta pressão de água (Para as embalagens sujas)	1300 lb de pressão 250 L/h de água Manufatura de 3 metros	1	199,00	199,00	19,90	179,10	
Reator	Material feito em Inox Encamisado Pis em inox Válvula de saída	Capacidade 300L	1	32.500,00	32.500,00	3.250,00	29.250,00	A credito que de 200L o valor Cua R\$ 5000,00
					32.500,00	3.250,00	29.250,00	Suma das células não amarelas

Instrumentação	CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS	QUANTIDADE	PREÇO/UND (R\$/Und)	CUSTO TOTAL (R\$)	VALOR RESIDUAL (R\$)	BASE AMORTIZAÇÃO (R\$)	OBSERVAÇÕES
Cuba		50x40x40cm (C.S.L.P)	1	450,00	450,00	45,00	405,00	
Chuveiro com Lava-Ólhos	Chuveiro e lava-olhos de segurança	Lava-olhos em inox	1	1.500,00	1.500,00	150,00	1.350,00	
Esplúndia com colher em inox		20cm		11,00	0,00	0,00	0,00	
Pipetador em plástico desmontável		10mL		21,00	0,00	0,00	0,00	
Termômetro Químico		0 – 175°C		60,00	0,00	0,00	0,00	
Louça Branca		90x20cm	2	80,00	160,00	16,00	144,00	
Torneira p. água fria com bico escalonado		100mL		450,00	0,00	0,00	0,00	
	Copo Becker de vidro	60mL		18,00	0,00	0,00	0,00	
	Copo Becker de vidro	150mL		10,00	0,00	0,00	0,00	
	Ballo Volumétrico de vidro com rolha em PP	500mL		8,00	0,00	0,00	0,00	
	Ballo Volumétrico de vidro com rolha em PP	250mL		30,00	0,00	0,00	0,00	
	Ballo Volumétrico de vidro com rolha em PP	100mL		25,00	0,00	0,00	0,00	
	Provetta de vidro com base de PP	100mL		20,00	0,00	0,00	0,00	
	Provetta de vidro com base de PP	250mL		10,00	0,00	0,00	0,00	
	Provetta de vidro com base de PP	500mL		3,00	0,00	0,00	0,00	
	Pineta de vidro	Escala 1/10 – 10mL		7,00	0,00	0,00	0,00	
	Vidro de Relógio	Díam. 8 cm		3,00	0,00	0,00	0,00	
	Vidro de Relógio	Díam. 12 cm		7,00	0,00	0,00	0,00	
	Bastão de Vidro	0,8 x 30 cm		2,00	0,00	0,00	0,00	
	Erlenmeyer Gradualado (Boca Estreita)	250mL		8,00	0,00	0,00	0,00	
	Erlenmeyer Gradualado (Boca Estreita)	500mL		10,00	0,00	0,00	0,00	
	Funil de Separação	250mL		60,00	0,00	0,00	0,00	
	Funil de Separação	500mL		70,00	0,00	0,00	0,00	
	Funil de Buchner	Díam. 70 mm		66,00	0,00	0,00	0,00	
	Bureta Graduada	50mL		70,00	0,00	0,00	0,00	
	Kilazatos	50mL		45,00	0,00	0,00	0,00	
				0,00	0,00	0,00	0,00	Suma das células não amarelas

Boderium ser
Emprestadas
Do Laboratório
De Química

Embalagens	CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS	QUANTIDADE	PREÇO/UND (R\$/Und)	CUSTO TOTAL (R\$)	VALOR RESIDUAL (R\$)	BASE AMORTIZAÇÃO (R\$)	OBSERVAÇÕES
Papel para rotulagem	Vinil adesivo	Rolo de 10m	20	140,00	2.800,00	140,00	2.660,00	
Bombonas	PVC ou PEAD	20L	100	12,24	1.224,00	61,20	1.162,80	
		5L	600	2,08	1.248,00	62,40	1.185,60	
		50mL	580	0,92	533,60	26,68	506,92	
		250mL	2000	0,69	1.380,00	69,00	1.311,00	
					7.185,60	359,28	6826,32	Suma das células não amarelas

Acessórios Complementares	CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS	QUANTIDADE	PREÇO/UND (R\$/Und)	CUSTO TOTAL (R\$)	VALOR RESIDUAL (R\$)	BASE AMORTIZAÇÃO (R\$)	OBSERVAÇÕES
Fita Adesivo para solo		Amarela (14mx48mm)	2	9,50	19,00	0,95	18,05	
		Vermelha (14mx48mm)	2	9,50	19,00	0,95	18,05	
		Zebrada (14mx48mm)	2	9,50	19,00	0,95	18,05	
		Antiderrapante (5m)	4	26,00	104,00	5,20	98,80	
		Placa Extintor Água	1	4,20	4,20	0,21	3,99	
		Placa Extintor ABC	1	4,20	4,20	0,21	3,99	
Placas de Sinalização Fotoluminescente		Placa Saida	2	4,20	8,40	0,42	7,98	
		Água (10L)	1	16,00	16,00	0,80	15,20	
		Pó ABC (12kg)	1	16,00	16,00	0,80	15,20	
Suportes para Extintores								
Princípios Socorros	Kit de Princípios Socorros		1	100,00	100,00	5,00	95,00	
Extintores	Extintores de Incêndio	Água (10L)	1	76,00	76,00	3,80	72,20	
		Pó ABC (12kg)	1	215,00	215,00	10,75	204,25	
					600,80	30,04	570,76	Suma das células não amarelas

Mobília	CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS	QUANTIDADE	PREÇO/UND (R\$/Und)	CUSTO TOTAL (R\$)	VALOR RESIDUAL (R\$)	BASE AMORTIZAÇÃO (R\$)	OBSERVAÇÕES
Bancada para cuba			2	600,00	1.200,00	120,00	1.080,00	
Bancada de trabalho			4	900,00	3.600,00	360,00	3.240,00	
Carrinho para laboratório	Transporte de Reagentes Mínimo de 2 bandejas Com barras laterais em cada bandeja	Comp - 60cmLarg.: 50cm	1	500,00	500,00	50,00	450,00	
Escante de Ago	Travamento no fundo e nas laterais Mínimo de 5 prateleiras	Altura: 1,98mLarg.: 0,925mProF.: 0,300m	20	200,00	4.000,00	400,00	3.600,00	
Pallets	Fabricados em PVC Entrada para carrinho-pallet	Comp.: 1,20mLarg.: 1,00m	5	129,00	645,00	64,50	580,50	
Mesas de estudo			1	200,00	200,00	20,00	180,00	Almo.suficiente
					9.945,00	994,50	8950,50	Suma das células não amarelas

Equipamento informático	CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS	QUANTIDADE	PREÇO/UND (R\$/Und)	CUSTO TOTAL (R\$)	VALOR RESIDUAL (R\$)	BASE AMORTIZAÇÃO (R\$)	OBSERVAÇÕES
Computador			1	1.500,00	1.500,00	150,00	1.350,00	
Impressora	Capacidade para pesquisa Impressão de rótulos		1	1.000,00	1.000,00	100,00	900,00	
					0,00	0,00	0,00	Suma das células não amarelas

OUTROS	CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS	QUANTIDADE	PREÇO/UND (R\$/Und)	CUSTO TOTAL (R\$)	VALOR RESIDUAL (R\$)	BASE AMORTIZAÇÃO (R\$)	OBSERVAÇÕES
						0,00	0,00	
					0,00	0,00	0,00	Suma das células não amarelas

PlanilhaTabela Investimentos

	ITENS	CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS	QUANTIDADE	PREÇO/UND.	TOTAL	VALOR RESIDUAL	BASE AMORTIZAÇÃO
MÁQUINAS	Reator (Capacidade 300L)	Material feito em Inox Encamisado Pás em inox Válvula de saída	Reator (Capacidade 300L)	1	32.500,00	32.500,00	3.250,00	29250,00
EMBALAGENS	Papel para rotulagem	Vinil adesivo	Rolo de 10m	20	140,00	2.800,00	140,00	2660,00
	Bombonas	PVC ou PEAD	20L	100	12,24	1.224,00	61,20	1162,80
			5L	600	2,08	1.248,00	62,40	1185,60
	Frascos	PVC ou PEAD	500mL	580	0,92	533,60	26,68	506,92
			250mL	2000	0,69	1.380,00	69,00	1311,00
ACESSÓRIOS COMPLEMENTARES	Fita Adesiva para solo		Anarela (14mx48mm)	2	9,50	19,00	359,28	6826,32
			Vermeilha (14mx48mm)	2	9,50	19,00	0,95	18,05
			Zelbrada (14mx48mm)	2	9,50	19,00	0,95	18,05
			Antiderrapante (5m)	4	26,00	104,00	5,20	98,80
			Placa Extintor Água	1	4,20	4,20	0,21	3,99
	Placas de Sinalização Fotoluminescente		Placa Extintor ABC	1	4,20	4,20	0,21	3,99
			Placa Saldia	2	4,20	8,40	0,42	7,98
			Água (10L)	1	16,00	16,00	0,80	15,20
			Pó ABC (12kg)	1	16,00	16,00	0,80	15,20
			----	1	100,00	100,00	5,00	95,00
	Suportes para Extintores	Kit de Primeiros Socorros	Água (10L)	1	76,00	76,00	3,80	72,20
			Pó ABC (12kg)	1	215,00	215,00	10,75	204,25
						600,80	30,04	570,76
				2	600,00	1.200,00	120,00	1080,00
				4	900,00	3.600,00	360,00	3240,00
MOBÍLIA	Bancada para cuba							
	Bancada de trabalho							
	Carrinho para laboratório	Transporte de Reagentes Mínimo de 2 bandejas Com barras laterais em cada bandeja	Comp.: 60cm Larg.: 50cm	1	500,00	500,00	50,00	450,00
	Estante de Aço	Travamento no fundo e nas laterais Mínimo de 5 prateleiras	Altura: 1,98m Larg.: 0,925m Prof.: 0,300m	20	200,00	4.000,00	400,00	3600,00
	Pallets	Fabricados em PVC Entrada para carrinho-pallet	Comp.: 1,20m Larg.: 1,00m	5	129,00	645,00	64,50	580,50
						9945,00	994,50	8950,50
						50231,40	4633,82	45597,58

PlanilhaTabelasDespesas

Produtos	Unidades (Kg)	Preço compra/ud (R\$)	Preço venda/ud (R\$)	Margem (R\$)
SABONETE LÍQUIDO	2200,00	2,66	2,8	308,00
CERA LÍQUIDA	1310,00	2,04	13	14357,60
REMOVEDOR DE CERA	1180,00	1,94	11	10690,80
ÁLCOOL GEL	276,00	3,65	6,6	814,20
LIMPA VIDRO	340,00	1,27	4	928,20
LIMPADOR GERAL	1140,00	2,23	13,2	12505,80
DESINFETANTE	1800,00	1,15	7,06	10638,00
TOTAL	8246,00			50242,60

	Despesa mensal (R\$)	Despesa anual (R\$)
Salário Bolsistas	1600	19200
Energia	400	4800
Telefone	300	3600
Material da Oficina	100	1200
Água	200	2400
Limpeza	0	0
Seguros	0	0
Aluguel	0	0
DESPESAS TOTAIS	2600	31200

Anexo C: Planilhas dos componentes de cada produto a fabricar

PRODUTO	ALVO	COMPOSIÇÃO	CONSUMO (gramas)	RS/Kg	CUSTO/ KgProduto	PARAMETRO DE CONTROLE
Limpador Geral Lava-louças	YPÊ	<i>Tensoativo Aniônico</i> LAS-trietanolamina	5	60,00	0,3	Ag.Emulsio nante <u>Espumante</u> Ag.Molhante
		<i>Tensoativo Aniônico</i> Ácido Sulfônico (LASNa)	50	15,00	0,75	Ag.Emulsio nante <u>Espumante</u> Ag.Molhante
		<i>Tensoativo Aniônico</i> Lauril Eter Sulfato de Sódio (LESS)	36,5	10,00	0,365	Age.juntam LASNa Dim.Irritabilidade Ag.Limpante
		<i>Espessante</i> Sulfato de Magnésio	2,4	4,00	0,0096	Aum. <u>Viscosidade</u>
		<i>Sequestrante</i> EDTA	2	35,00	0,07	Aum.Ação Conserv. Estab.Sistema
		<i>Conservante</i> Formol 37%	1	36,00	0,036	Inibição Bacteriológica
		<i>Corante</i>			0	
		<i>Essência</i>			0	
		<i>Água Deionizada</i>	850,40	Despesa geral	---	---
		<i>Tensoativo Não-Iônico</i> Dietanolamida de Ácido Graxo de Coco 60% (Amida 60)	20	20,00	0,4	Contr. <u>Espuma</u> Solub.Óleos Aum. <u>Viscosidade</u>
		<i>Neutralizante</i> Hidróxido de Sódio 50%	13,2	10,00	0,132	<u>Controle pH</u>
		<i>Tensoativo Anfótero</i> Côco Amido Propil Betaina 30%	10	11,00	0,11	<u>Viscosidade</u> Contr. <u>Espuma</u> Dim.Irritabilidade
		<i>Hidratante</i> Glicerina		10,00	0	Hidratante
		<i>Tensoativo Catiónico</i> Coco Dimetil Amina Óxida 30%	2		0	Aum. <u>Viscosidade</u> Condicionamento Efet.Antiestático
		<i>Hidrótopo</i> Ureia	7,5	8,00	0,06	<u>Dim.Precipitação</u> <u>Dim.Turvação</u>
TOTAL			1000	219,00	2,2326	

PRODUTO	ALVO	COMPOSIÇÃO	CONSUMO (gramas)	R\$/Kg	CUSTO por kg de prod.	PARAMETRO DE CONTROLE
Limpa Vidros	Formulas Gratis (Internet)	Ácido Sulfônico (Tensoativo Aniônico)	5	19,90	0,0995	Ag. Limpante
		Hidróxido de Sódio (50%)	2	10,00	0,02	Ag.Neutralizante Controle pH
		Álcool Etílico 96GL	20	3,50	0,07	Ag.Esterilizante
		Álcool Isopropílico	40	28,50	1,14	Ag.Limpante
		Isobutilglicol	5		0	
		Hidróxido de Amônio	5	6,69	0,03345	
		Água	1000	Despesa geral		
		Corante				
			1077	68,59	1,36295	

PRODUTO	ALVO	COMPOSIÇÃO	CONSUMO (gramas)	R\$/Kg	CUSTO/ Kg Produto	PARAMETRO DE CONTROLE
Desinfetante Pinho	Pinho Ypê	<i>Agente Ativo</i> 2-Fenilfenol 1,20%			0	
		<i>Sabão</i>			0	
		<i>Essência</i> Óleo de Pinho		22,00	0	Bactericida Aromatizante
		<i>Sequestrante</i> EDTA		35,00	0	Aum.Ação Conserv.
		<i>Conservante</i> Formol 37%		36,00	0	Estab.Sistema Inibidor Reprod.
		<i>Emulsionante</i> <i>Tensoativo Não-Aniônico</i> Nonilfenol Etoxilado 9.5 (Renex 95)		20,46	0	Emulsão de óleos Umectante Solvente
		<i>Corante</i>			0	
		<i>Água Deionizada</i>			0	
	Formulas Gratis (Internet)	<i>Tensoativo Catiónico</i> <i>Agente Ativo</i> Quaternário de Amônio 50%	10	20,00	0,2	Bactericida Umectante Espessante Emulsionante
		<i>Tensoativo Catiónico</i> <i>Agente Ativo</i> Cloreto de Cetil Trimetil Amônio 50%	5	25,90	0,1295	Moderado Bactericida Umectante Emulsionante
		<i>Essência</i> Óleo de Pinho	30	22,00	0,66	Bactericida Aromatizante
		<i>Tensoativo Não-Iônico</i> Dietanolamida de Ácido Graxo de Coco 60% (Amida 60)	8	20,00	0,16	Contr.Espuma Solub.Óleos Aum.Viscosidade
		<i>Corante</i>				
		<i>Água Deionizada</i>	947	Despesa geral		
			1000	87,90	1,1495	

PRODUTO	ALVO	COMPOSIÇÃO	CONSUMO (gramas)	R\$/Kg	CUSTO por kg de prod.	PARAMETRO DE CONTROLE
Álcool Gel	Formulas Gratis (Internet)	<i>Álcool Etílico 96GL</i>	757,3	3,50	2,65055	Ag. Esterilizante
		<i>Carbopol 676</i>	7,2	80,00	0,576	Estab.Emulsões Ag.Espessante
		<i>Trietanolamina</i>	7	60,00	0,42	Ag.Neutralizante Controle pH
		<i>Água</i>	228,5	Despesa geral		
		<i>Corante</i>				
			1000	143,50	3,64655	

PRODUTO	ALVO	COMPOSIÇÃO	CONSUMO (gramas)	R\$/Kg	CUSTO por kg de prod.	PARAMETRO DE CONTROLE
Removedor cera	Formulas Gratis (Internet)	<i>Nonilfenol Etoxilado 9.5</i> (Renex 95) (Tensoativo Não-Aniônico)	6	20,46	0,12276	Ag. Emulsão
		<i>Butilglicol</i>	4	30,00	0,12	Ag.Limpante
		<i>Monoetanolamina</i>	40	42,25	1,69	
		<i>Essência</i> <i>Preventol D6</i>	2		0	
		(Solução de Isotiazolinonas e Glicol Formaldeído)	2		0	
		<i>Água (1L)</i>	946	Despesa geral		
			1000	92,71	1,93276	

PRODUTO	ALVO	COMPOSIÇÃO	CONSUMO (gramas)	R\$/Kg	CUSTO por kg de prod.	PARAMETRO DE CONTROLE
Cera líquida	Formulas Gratis (Internet)	<i>Parafina</i>	40	15,00	0,6	
		<i>Cera de Carnaúba</i>	10	84,36	0,8436	
		<i>Renex 40</i> (Nonifenol Etoxilado 4EO)	6		0	Ag.Emulsificante
		<i>Unitol CE200</i> (Álcool Cetoestearílico 20EO)	7	20,00	0,14	Aum.Viscosidade Estab.Emulsão
		<i>Etildiglicol</i>	20		0	Solv.Resinas
		<i>Resina Acrílica Metalizada</i>	20	20,00	0,4	Dá brilho
		<i>Hidróxido de Amônia</i>	5	6,69	0,03345	
		<i>Formol 37%</i>	2	9,00	0,018	Ag.Esterilizante
		<i>Água (1L)</i>	1000	Despesa geral		
		<i>Corante</i>				
			1110	155,05	2,03505	

PRODUTO	ALVO	COMPOSIÇÃO	CONSUMO (gramas)	R\$/Kg	CUSTO por kg de prod.	PARAMETRO DE CONTROLE
Saponáceo liq.	Formulas Gratis (Internet)	<i>Ácido Sulfônico</i> (Tensoativo Aniônico)	50	20,00	1	Ag.Removedor de Sujeiras
		<i>Nonil fenol etoxilado 9,5EO</i> (Renex 95)	15	20,46	0,3069	Ag.Emulsificante
		(Emulsionante & Tensoativo Não-Aniônico)				
		<i>Dietanolamida de ácido graxo de coco</i> (Amida 60)	15	20,00	0,3	Aum.Viscosidade Solub.Oleos
		(Tensoativo Não-Iônico)				
		<i>Hidróxido de sódio</i> (Neutralizante)	10	10,00	0,1	Controle pH
		<i>Bicarbonato de sódio</i>	5	5,90	0,0295	
		<i>Carbonato de sódio</i>	30	15,46	0,4638	
		<i>Calcita malha 325 ou Dolomita malha 200</i>	400	3,90	1,56	
		<i>Hidroxietilcelulose</i> (Éter Não-Iônico)	2	80,00	0,16	
		<i>Polidimetilsiloxano</i> (Óleo de Silicone)	2	32,50	0,065	
		<i>Formol 37%</i> (Conservante)	2	9,00	0,018	Ag.Esterilizante
		<i>Água (1L)</i>	1000	Despesa geral		
		<i>Essência</i>				
		<i>Corante</i>				
			1531	217,22	4,0032	

Anexo D: Planilhas de impacto em resultados

Não estão presentes todas as planilhas feitas para o Anexo D com o estudo de sensibilidade feito no TFG, devido à quantidade de planilhas serem elevadas. Nos seguintes Anexos D1, Dn,..., D10 se podem ver apenas as planilhas mais relevantes, sendo aquelas com Resultados e Análises resultantes da mudança dos itens escolhidos para o análise de sensibilidade do projeto.

Anexo D1: Incremento 10% em preço de venda dos produtos

Planilha RESULTADOS

CONTA DE RESULTADOS	INICIO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
Investimento	-45.597,58					
Vendas		73.818,36	73.818,36	73.818,36	73.818,36	73.818,36
Compras		16.865,00	16.865,00	16.865,00	16.865,00	16.865,00
Variação do stock						
Margem		56.953,36	56.953,36	56.953,36	56.953,36	56.953,36
Despesas em pessoal		19.200,00	19.200,00	19.200,00	19.200,00	19.200,00
Aluguel						
Outras despesas		12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00
Lucro antes de juros, impostos e amortizações		25.753,36	25.753,36	25.753,36	25.753,36	25.753,36
Amortizações / Depreciação		5.299,47	5.299,47	5.299,47	5.299,47	5.299,47
Lucro antes de juros e imposto de renda (LAJIR)		20.453,89	20.453,89	20.453,89	20.453,89	20.453,89
Despesas financeiras						
Lucro antes do imposto de renda (LAIR)		20.453,89	20.453,89	20.453,89	20.453,89	20.453,89
Imposto de renda						
Lucro Líquido		20.453,89	20.453,89	20.453,89	20.453,89	20.453,89
Fluxo Neto de Caixa Anual (FC)	-45.597,58	25.753,36	25.753,36	25.753,36	25.753,36	25.753,36

Planilha ANALISE

	INICIAL	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	LIMITES
ANÁLISE DO BALANÇO							
Tesouraria ?	0,00	18.731,71	44.485,07	70.238,43	95.991,79	121.745,15	>0,00
Ratio de Tesouraria ?		13,39	25,77	38,16	50,54	62,93	>0,50
Ratio de Liquidez ?		13,39	25,77	38,16	50,54	62,93	>1,50
Ratio de Endividamento ?	0,00	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	<0,60

PONTO DE EQUILÍBRIO							
Vendas (V) ?		73.818,36	73.818,36	73.818,36	73.818,36	73.818,36	
Custos Variáveis (C) ?		16.865,00	16.865,00	16.865,00	16.865,00	16.865,00	
Margem (M) ?		56.953,36	56.953,36	56.953,36	56.953,36	56.953,36	>CF
% Margem s/vendas ?		77%	77%	77%	77%	77%	
Custos Fixos (CF) ?		31.200,00	31.200,00	31.200,00	31.200,00	31.200,00	<M
Ponto de Equilíbrio Contábil ?		40.438,93	40.438,93	40.438,93	40.438,93	40.438,93	<V

RENTABILIDADE ?							
Económica							
Rotação ?		1,08	0,83	0,68	0,57	0,49	>0
Margem ?		0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	>0
Financeira							
Alavancagem ?		1,03	1,02	1,02	1,02	1,01	>=1
Efeito fiscal ?		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
ROE ?		0,31	0,24	0,19	0,16	0,14	>0
ROE em %		30,97%	23,64%	19,12%	16,05%	13,83%	>0

ANO	0	1	2	3	4	5
Fluxo Neto de Caixa Anual (FC)	-45597,58	25753,36	25753,36	25753,36	25753,36	25753,36
Σ Fluxo Neto de Caixa Anual		25753,36	51506,72	77260,08	103013,44	128766,80
FC / (1+TMA) ⁱ		23956,61	22285,22	20730,44	19284,13	17938,73
Σ FC / (1+TMA) ⁱ		23956,61	46241,84	66972,28	86256,41	104195,13
CAIXA (sem TMA)	-45597,58	-19844,22	5909,14	31662,50	57415,86	83169,22
CAIXA (com TMA)	-45597,58	-21640,97	644,26	21374,70	40658,83	58597,55

T.M.A	7,50%
-------	-------

V.P.L	58597,55
-------	----------

AUMENTO VPL	86,34%
-------------	--------

T.L.R	48,72%
-------	--------

PAYBACK SIMPLES	1 Anos	9 Meses
-----------------	--------	---------

PAYBACK DESCONTADO	1 Anos	12 Meses
--------------------	--------	----------

VARIAÇÃO PB DESC	-27,27%
------------------	---------

Anexo D2: Decremento 10% em preço de venda dos produtos

Planilha RESULTADOS

CONTA DE RESULTADOS	INICIO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
Investimento	-45.597,58					
Vendas		60.396,84	60.396,84	60.396,84	60.396,84	60.396,84
Compras		16.865,00	16.865,00	16.865,00	16.865,00	16.865,00
Variação do stock						
Margem		43.531,84	43.531,84	43.531,84	43.531,84	43.531,84
Despesas em pessoal		19.200,00	19.200,00	19.200,00	19.200,00	19.200,00
Aluguel						
Outras despesas		12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00
Lucro antes de juros, impostos e amortizações		12.331,84	12.331,84	12.331,84	12.331,84	12.331,84
Amortizações / Depreciação		5.299,47	5.299,47	5.299,47	5.299,47	5.299,47
Lucro antes de juros e imposto de renda (LAJIR)		7.032,37	7.032,37	7.032,37	7.032,37	7.032,37
Despesas financeiras						
Lucro antes do imposto de renda (LAIR)		7.032,37	7.032,37	7.032,37	7.032,37	7.032,37
Imposto de renda						
Lucro Líquido		7.032,37	7.032,37	7.032,37	7.032,37	7.032,37
Fluxo Neto de Caixa Anual (FC)	-45.597,58	12.331,84	12.331,84	12.331,84	12.331,84	12.331,84

Planilha ANALISE

	INICIAL	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	LIMITES
ANÁLISE DO BALANÇO							
Tesouraria ?	0,00	6.964,90	19.296,74	31.628,58	43.960,42	56.292,26	>0,00
Ratio de Tesouraria ?		6,93	12,86	18,79	24,72	30,65	>0,50
Ratio de Liquidez ?		6,93	12,86	18,79	24,72	30,65	>1,50
Ratio de Endividamento ?	0,00	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	<0,60

PONTO DE EQUILÍBRIO							
Vendas (V) ?		60.396,84	60.396,84	60.396,84	60.396,84	60.396,84	
Custos Variáveis (C) ?		16.865,00	16.865,00	16.865,00	16.865,00	16.865,00	
Margem (M) ?		43.531,84	43.531,84	43.531,84	43.531,84	43.531,84	>CF
% Margem s/vendas ?		72%	72%	72%	72%	72%	
Custos Fixos (CF) ?		31.200,00	31.200,00	31.200,00	31.200,00	31.200,00	<M
Ponto de Equilíbrio Contábil ?		43.287,43	43.287,43	43.287,43	43.287,43	43.287,43	<V

RENTABILIDADE ?							
Económica							
Rotação ?		1,10	0,98	0,88	0,80	0,73	>0
Margem ?		0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	>0
Financeira							
Alavancagem ?		1,04	1,03	1,03	1,03	1,03	>=1
Eleito fiscal ?		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
ROE ?		0,13	0,12	0,11	0,10	0,09	>0
ROE en %		13,36%	11,79%	10,54%	9,54%	8,71%	>0

ANO	0	1	2	3	4	5
Fluxo Neto de Caixa Anual (FC)	-45597,58	12331,84	12331,84	12331,84	12331,84	12331,84
Σ Fluxo Neto de Caixa Anual		12331,84	24663,68	36995,52	49327,36	61659,20
FC / (1+TMA) ⁱ		11471,48	10671,14	9926,64	9234,09	8589,85
Σ FC / (1+TMA) ⁱ		11471,48	22142,62	32069,27	41303,36	49893,21
CAIXA (sem TMA)	-45597,58	-33265,74	-20933,90	-8602,06	3729,78	16061,62
CAIXA (com TMA)	-45597,58	-34126,10	-23454,96	-13528,31	-4294,22	4295,63

T.M.A	7,50%
-------	-------

V.P.L	4295,63
-------	---------

AUMENTO VPL	-86,34%
-------------	---------

T.L.R	10,98%
-------	--------

PAYBACK SIMPLES	3 Anos	8 Meses
-----------------	--------	---------

PAYBACK DESCONTADO	4 Anos	6 Meses
--------------------	--------	---------

VARIACÃO PB DESC	63,64%
------------------	--------

Anexo D3: Incremento 10% em unidades de produtos fabricados/vendidos

Planilha RESULTADOS

CONTA DE RESULTADOS	INICIO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
Investimento	-46.640,21					
Vendas		73.818,36	73.818,36	73.818,36	73.818,36	73.818,36
Compras		18.551,50	18.551,50	18.551,50	18.551,50	18.551,50
Variação do stock						
Margem		55.266,86	55.266,86	55.266,86	55.266,86	55.266,86
Despesas em pessoal		19.200,00	19.200,00	19.200,00	19.200,00	19.200,00
Aluguel						
Outras despesas		12.720,00	12.720,00	12.720,00	12.720,00	12.720,00
Lucro antes de juros, impostos e amortizações		23.346,86	23.346,86	23.346,86	23.346,86	23.346,86
Amortizações / Depreciação		5.471,99	5.471,99	5.471,99	5.471,99	5.471,99
Lucro antes de juros e imposto de renda (LAJIR)		17.874,87	17.874,87	17.874,87	17.874,87	17.874,87
Despesas financeiras						
Lucro antes do imposto de renda (LAIR)		17.874,87	17.874,87	17.874,87	17.874,87	17.874,87
Imposto de renda						
Lucro Líquido		17.874,87	17.874,87	17.874,87	17.874,87	17.874,87
Fluxo Neto de Caixa Anual (FC)	-46.640,21	23.346,86	23.346,86	23.346,86	23.346,86	23.346,86

Planilha ANALISE

	INICIAL	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	LIMITES
ANÁLISE DO BALANÇO							
Tesouraria ?	0,00	16.533,14	39.880,00	63.226,86	86.573,72	109.920,58	>0,00
Ratio de Tesouraria ?		11,21	21,42	31,62	41,83	52,04	>0,50
Ratio de Liquidez ?		11,21	21,42	31,62	41,83	52,04	>1,50
Ratio de Endividamento ?	0,00	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	<0,60

PONTO DE EQUILÍBRIO							
Vendas (V) ?		73.818,36	73.818,36	73.818,36	73.818,36	73.818,36	
Custos Variáveis (C) ?		18.551,50	18.551,50	18.551,50	18.551,50	18.551,50	
Margem (M) ?		55.266,86	55.266,86	55.266,86	55.266,86	55.266,86	>CF
% Margem s/vendas ?		75%	75%	75%	75%	75%	
Custos Fixos (CF) ?		31.920,00	31.920,00	31.920,00	31.920,00	31.920,00	<M
Ponto de Equilíbrio Contábil ?		42.634,63	42.634,63	42.634,63	42.634,63	42.634,63	<V

RENTABILIDADE ?							
Económica							
Rotação ?		1,11	0,87	0,72	0,61	0,53	>0
Margem ?		0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	>0
Financeira							
Alavancagem ?		1,04	1,03	1,02	1,02	1,02	>=1
Efeito fiscal ?		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
ROE ?		0,28	0,22	0,18	0,15	0,13	>0
ROE em %		27,71%	21,70%	17,83%	15,13%	13,14%	>0

ANO	0	1	2	3	4	5
Fluxo Neto de Caixa Anual (FC)	-46640,21	23346,86	23346,86	23346,86	23346,86	23346,86
Σ Fluxo Neto de Caixa Anual		23346,86	46693,72	70040,58	93387,44	116734,30
FC / (1+TMA) ⁱ		21718,01	20202,80	18793,30	17482,14	16262,46
Σ FC / (1+TMA) ⁱ		21718,01	41920,81	60714,11	78196,25	94458,71
CAIXA (sem TMA)	-46640,21	-23293,35	53,51	23400,37	46747,23	70094,09
CAIXA (com TMA)	-46640,21	-24922,20	-4719,40	14073,90	31556,04	47818,50

T.M.A	7,50%
-------	-------

V.P.L	47818,50
-------	----------

AUMENTO VPL	52,06%
-------------	--------

T.L.R	41,11%
-------	--------

PAYBACK SIMPLES	1 Anos	12 Meses
-----------------	--------	----------

PAYBACK DESCONTADO	2 Anos	4 Meses
--------------------	--------	---------

VARIAÇÃO PB DESC	-15,15%
------------------	---------

Anexo D4: Decremento 10% em unidades de produtos fabricados/vendidos

Planilha RESULTADOS

CONTA DE RESULTADOS	INICIO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
Investimento	-44.554,95					
Vendas		60.396,84	60.396,84	60.396,84	60.396,84	60.396,84
Compras		15.178,50	15.178,50	15.178,50	15.178,50	15.178,50
Variação do stock						
Margem		45.218,34	45.218,34	45.218,34	45.218,34	45.218,34
Despesas em pessoal		19.200,00	19.200,00	19.200,00	19.200,00	19.200,00
Aluguel						
Outras despesas		11.280,00	11.280,00	11.280,00	11.280,00	11.280,00
Lucro antes de juros, impostos e amortizações		14.738,34	14.738,34	14.738,34	14.738,34	14.738,34
Amortizações / Depreciação		5.126,94	5.126,94	5.126,94	5.126,94	5.126,94
Lucro antes de juros e imposto de renda (LAJIR)		9.611,40	9.611,40	9.611,40	9.611,40	9.611,40
Despesas financeiras						
Lucro antes do imposto de renda (LAIR)		9.611,40	9.611,40	9.611,40	9.611,40	9.611,40
Imposto de renda						
Lucro Líquido		9.611,40	9.611,40	9.611,40	9.611,40	9.611,40
Fluxo Neto de Caixa Anual (FC)	-44.554,95	14.738,34	14.738,34	14.738,34	14.738,34	14.738,34

Planilha ANALISE

	INICIAL	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	LIMITES
ANÁLISE DO BALANÇO							
Tesouraria ?	0,00	9.163,48	23.901,82	38.640,16	53.378,50	68.116,84	>0,00
Ratio de Tesouraria ?		8,88	16,75	24,63	32,50	40,38	>0,50
Ratio de Liquidez ?		8,88	16,75	24,63	32,50	40,38	>1,50
Ratio de Endividamento ?	0,00	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	<0,60

PONTO DE EQUILÍBRIO							
Vendas (V) ?		60.396,84	60.396,84	60.396,84	60.396,84	60.396,84	
Custos Variáveis (C) ?		15.178,50	15.178,50	15.178,50	15.178,50	15.178,50	
Margem (M) ?		45.218,34	45.218,34	45.218,34	45.218,34	45.218,34	>CF
% Margem s/vendas ?		75%	75%	75%	75%	75%	
Custos Fixos (CF) ?		30.480,00	30.480,00	30.480,00	30.480,00	30.480,00	<M
Ponto de Equilíbrio Contábil ?		40.711,26	40.711,26	40.711,26	40.711,26	40.711,26	<V

RENTABILIDADE ?							
Económica							
Rotação ?		1,08	0,92	0,80	0,71	0,64	>0
Margem ?		0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	>0
Financeira							
Alavancagem ?		1,03	1,03	1,03	1,02	1,02	>=1
Eleito fiscal ?		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
ROE ?		0,18	0,15	0,13	0,12	0,10	>0
ROE em %		17,74%	15,07%	13,10%	11,58%	10,38%	>0

ANO	0	1	2	3	4	5
Fluxo Neto de Caixa Anual (FC)	-44554,95	14738,34	14738,34	14738,34	14738,34	14738,34
Σ Fluxo Neto de Caixa Anual		14738,34	29476,68	44215,02	58953,36	73691,70
FC / (1+TMA) ⁱ		13710,08	12753,57	11863,78	11036,08	10266,12
Σ FC / (1+TMA) ⁱ		13710,08	26463,65	38327,43	49363,51	59629,63
CAIXA (sem TMA)	-44554,95	-29816,61	-15078,27	-339,93	14398,41	29136,75
CAIXA (com TMA)	-44554,95	-30844,87	-18091,30	-6227,52	4808,56	15074,68

T.M.A	7,50%
-------	-------

V.P.L	15074,68
-------	----------

AUMENTO VPL	-52,06%
-------------	---------

T.L.R	19,51%
-------	--------

PAYBACK SIMPLES	3 Anos	0 Meses
-----------------	--------	---------

PAYBACK DESCONTADO	3 Anos	7 Meses
--------------------	--------	---------

VARIACÃO PB DESC	30,30%
------------------	--------

Anexo D5: Incremento 10% em preço de aquisição dos insumos para a fabricação

Planilha RESULTADOS

CONTA DE RESULTADOS	INICIO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
Investimento	-45.597,58					
Vendas		67.107,60	67.107,60	67.107,60	67.107,60	67.107,60
Compras		18.551,50	18.551,50	18.551,50	18.551,50	18.551,50
Variação do stock						
Margem		48.556,10	48.556,10	48.556,10	48.556,10	48.556,10
Despesas em pessoal		19.200,00	19.200,00	19.200,00	19.200,00	19.200,00
Aluguel						
Outras despesas		12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00
Lucro antes de juros, impostos e amortizações		17.356,10	17.356,10	17.356,10	17.356,10	17.356,10
Amortizações / Depreciação		5.299,47	5.299,47	5.299,47	5.299,47	5.299,47
Lucro antes de juros e imposto de renda (LAJIR)		12.056,63	12.056,63	12.056,63	12.056,63	12.056,63
Despesas financeiras						
Lucro antes do imposto de renda (LAIR)		12.056,63	12.056,63	12.056,63	12.056,63	12.056,63
Imposto de renda						
Lucro Líquido		12.056,63	12.056,63	12.056,63	12.056,63	12.056,63
Fluxo Neto de Caixa Anual (FC)	-45.597,58	17.356,10	17.356,10	17.356,10	17.356,10	17.356,10

Planilha ANALISE

	INICIAL	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	LIMITES
ANÁLISE DO BALANÇO							
Tesouraria ?	0,00	11.369,73	28.725,83	46.081,93	63.438,03	80.794,13	>0,00
Ratio de Tesouraria ?		8,59	16,18	23,77	31,35	38,94	>0,50
Ratio de Liquidez ?		8,59	16,18	23,77	31,35	38,94	>1,50
Ratio de Endividamento ?	0,00	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	<0,60

PONTO DE EQUILÍBRIO							
Vendas (V) ?		67.107,60	67.107,60	67.107,60	67.107,60	67.107,60	
Custos Variáveis (C) ?		18.551,50	18.551,50	18.551,50	18.551,50	18.551,50	
Margem (M) ?		48.556,10	48.556,10	48.556,10	48.556,10	48.556,10	>CF
% Margem s/vendas ?		72%	72%	72%	72%	72%	
Custos Fixos (CF) ?		31.200,00	31.200,00	31.200,00	31.200,00	31.200,00	<M
Ponto de Equilíbrio Contábil ?		43.120,37	43.120,37	43.120,37	43.120,37	43.120,37	<V

RENTABILIDADE ?							
Econômica							
Rotação ?		1,12	0,93	0,80	0,70	0,62	>0
Margem ?		0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	>0
Financeira							
Alavancagem ?		1,04	1,03	1,03	1,02	1,02	>=1
Efeito fiscal ?		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
ROE ?		0,21	0,17	0,15	0,13	0,11	>0
ROE em %		20,91%	17,30%	14,75%	12,85%	11,39%	>0

ANO	0	1	2	3	4	5
Fluxo Neto de Caixa Anual (FC)	-45597,58	17356,10	17356,10	17356,10	17356,10	17356,10
Σ Fluxo Neto de Caixa Anual		17356,10	34712,20	52068,30	69424,40	86780,50
FC / (1+TMA) ⁱ		16145,21	15018,80	13970,98	12996,26	12089,54
Σ FC / (1+TMA) ⁱ		16145,21	31164,01	45134,98	58131,24	70220,78
CAIXA (sem TMA)	-45597,58	-28241,48	-10885,38	6470,72	23826,82	41182,92
CAIXA (com TMA)	-45597,58	-29452,37	-14433,57	-462,60	12533,66	24623,20

T.M.A	7,50%
-------	-------

V.P.L	24623,20
-------	----------

T.L.R	26,15%
-------	--------

PAYBACK SIMPLES	2 Anos	8 Meses
-----------------	--------	---------

PAYBACK DESCONTADO	3 Anos	1 Meses
--------------------	--------	---------

AUMENTO VPL	-21,70%
-------------	---------

VARIAÇÃO PB DESC	12,12%
------------------	--------

Anexo D6: Decremento 10% em preço de aquisição dos insumos para a fabricação

Planilha RESULTADOS

CONTA DE RESULTADOS	INICIO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
Investimento	-45.597,58					
Vendas		67.107,60	67.107,60	67.107,60	67.107,60	67.107,60
Compras		15.178,50	15.178,50	15.178,50	15.178,50	15.178,50
Variação do stock						
Margem		51.929,10	51.929,10	51.929,10	51.929,10	51.929,10
Despesas em pessoal		19.200,00	19.200,00	19.200,00	19.200,00	19.200,00
Aluguel						
Outras despesas		12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00
Lucro antes de juros, impostos e amortizações		20.729,10	20.729,10	20.729,10	20.729,10	20.729,10
Amortizações / Depreciação		5.299,47	5.299,47	5.299,47	5.299,47	5.299,47
Lucro antes de juros e imposto de renda (LAJIR)		15.429,63	15.429,63	15.429,63	15.429,63	15.429,63
Despesas financeiras						
Lucro antes do imposto de renda (LAIR)		15.429,63	15.429,63	15.429,63	15.429,63	15.429,63
Imposto de renda						
Lucro Líquido		15.429,63	15.429,63	15.429,63	15.429,63	15.429,63
Fluxo Neto de Caixa Anual (FC)	-45.597,58	20.729,10	20.729,10	20.729,10	20.729,10	20.729,10

Planilha ANALISE

	INICIAL	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	LIMITES
ANÁLISE DO BALANÇO							
Tesouraria ?	0,00	14.326,88	35.055,98	55.785,08	76.514,18	97.243,28	>0,00
Ratio de Tesouraria ?		12,08	23,15	34,23	45,31	56,39	>0,50
Ratio de Liquidez ?		12,08	23,15	34,23	45,31	56,39	>1,50
Ratio de Endividamento ?	0,00	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	<0,60

PONTO DE EQUILÍBRIO							
Vendas (V) ?		67.107,60	67.107,60	67.107,60	67.107,60	67.107,60	
Custos Variáveis (C) ?		15.178,50	15.178,50	15.178,50	15.178,50	15.178,50	
Margem (M) ?		51.929,10	51.929,10	51.929,10	51.929,10	51.929,10	>CF
% Margem s/vendas ?		77%	77%	77%	77%	77%	
Custos Fixos (CF) ?		31.200,00	31.200,00	31.200,00	31.200,00	31.200,00	<M
Ponto de Equilíbrio Contábil ?		40.319,53	40.319,53	40.319,53	40.319,53	40.319,53	<V

RENTABILIDADE ?							
Económica							
Rotação ?		1,07	0,86	0,72	0,61	0,54	>0
Margem ?		0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	>0
Financeira							
Alavancagem ?		1,03	1,02	1,02	1,02	1,02	>=1
Eleito fiscal ?		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
ROE ?		0,25	0,20	0,17	0,14	0,13	>0
ROE em %		25,28%	20,18%	16,79%	14,38%	12,57%	>0

ANO	0	1	2	3	4	5
Fluxo Neto de Caixa Anual (FC)	-45597,58	20729,10	20729,10	20729,10	20729,10	20729,10
Σ Fluxo Neto de Caixa Anual		20729,10	41458,20	62187,30	82916,40	103645,50
FC / (1+TMA) ⁱ		19282,88	17937,57	16686,11	15521,96	14439,03
Σ FC / (1+TMA) ⁱ		19282,88	37220,45	53906,56	69428,52	83867,55
CAIXA (sem TMA)	-45597,58	-24868,48	-4139,38	16589,72	37318,82	58047,92
CAIXA (com TMA)	-45597,58	-26314,70	-8377,13	8308,98	23830,94	38269,97

T.M.A	7,50%
-------	-------

V.P.L	38269,97
-------	----------

AUMENTO VPL	21,70%
-------------	--------

T.L.R	35,51%
-------	--------

PAYBACK SIMPLES	2 Anos	2 Meses
-----------------	--------	---------

PAYBACK DESCONTADO	2 Anos	7 Meses
--------------------	--------	---------

VARIAÇÃO PB DESC	-6,06%
------------------	--------

Anexo D7: Incremento 10% em investimentos iniciais

Planilha RESULTADOS

CONTA DE RESULTADOS	INICIO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
Investimento	-50.157,34					
Vendas		67.107,60	67.107,60	67.107,60	67.107,60	67.107,60
Compras		16.279,80	16.279,80	16.279,80	16.279,80	16.279,80
Variação do stock						
Margem		50.827,80	50.827,80	50.827,80	50.827,80	50.827,80
Despesas em pessoal		19.200,00	19.200,00	19.200,00	19.200,00	19.200,00
Aluguel						
Outras despesas		12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00
Lucro antes de juros, impostos e amortizações		19.627,80	19.627,80	19.627,80	19.627,80	19.627,80
Amortizações / Depreciação		5.829,41	5.829,41	5.829,41	5.829,41	5.829,41
Lucro antes de juros e imposto de renda (LAJIR)		13.798,39	13.798,39	13.798,39	13.798,39	13.798,39
Despesas financeiras						
Lucro antes do imposto de renda (LAIR)		13.798,39	13.798,39	13.798,39	13.798,39	13.798,39
Imposto de renda						
Lucro Líquido		13.798,39	13.798,39	13.798,39	13.798,39	13.798,39
Fluxo Neto de Caixa Anual (FC)	-50.157,34	19.627,80	19.627,80	19.627,80	19.627,80	19.627,80

Planilha ANALISE

	INICIAL	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	LIMITES
ANÁLISE DO BALANÇO							
Tesouraria ?	0,00	13.361,36	32.989,16	52.616,96	72.244,76	91.872,56	>0,00
Ratio de Tesouraria ?		10,78	20,56	30,34	40,12	49,90	>0,50
Ratio de Liquidez ?		10,78	20,56	30,34	40,12	49,90	>1,50
Ratio de Endividamento ?	0,00	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	<0,60

PONTO DE EQUILÍBRIO							
Vendas (V) ?		67.107,60	67.107,60	67.107,60	67.107,60	67.107,60	
Custos Variáveis (C) ?		16.279,80	16.279,80	16.279,80	16.279,80	16.279,80	
Margem (M) ?		50.827,80	50.827,80	50.827,80	50.827,80	50.827,80	>CF
% Margem s/vendas ?		76%	76%	76%	76%	76%	
Custos Fixos (CF) ?		31.200,00	31.200,00	31.200,00	31.200,00	31.200,00	<M
Ponto de Equilíbrio Contábil ?		41.193,15	41.193,15	41.193,15	41.193,15	41.193,15	<V

RENTABILIDADE ?							
Económica							
Rotação ?		1,02	0,84	0,72	0,63	0,55	>0
Margem ?		0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	>0
Financeira							
Alavancagem ?		1,11	1,09	1,08	1,07	1,06	>=1
Eleito fiscal ?		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
ROE ?		0,23	0,19	0,16	0,14	0,12	>0
ROE em %		23,23%	18,85%	15,86%	13,69%	12,04%	>0

ANO	0	1	2	3	4	5
Fluxo Neto de Caixa Anual (FC)	-50157,34	19627,80	19627,80	19627,80	19627,80	19627,80
Σ Fluxo Neto de Caixa Anual		19627,80	39255,60	58883,40	78511,20	98139,00
FC / (1+TMA) ⁱ		18258,42	16984,58	15799,61	14697,31	13671,91
Σ FC / (1+TMA) ⁱ		18258,42	35242,99	51042,60	65739,91	79411,82
CAIXA (sem TMA)	-50157,34	-30529,54	-10901,74	8726,06	28353,86	47981,66
CAIXA (com TMA)	-50157,34	-31898,92	-14914,35	885,26	15582,57	29254,48

T.M.A	7,50%
-------	-------

V.P.L	29254,48
-------	----------

AUMENTO VPL	-6,97%
-------------	--------

T.L.R	27,53%
-------	--------

PAYBACK SIMPLES	2 Anos	7 Meses
-----------------	--------	---------

PAYBACK DESCONTADO	2 Anos	12 Meses
--------------------	--------	----------

VARIACÃO PB DESC	9,09%
------------------	-------

Anexo D8: Decremento 10% em investimentos iniciais

Planilha RESULTADOS

CONTA DE RESULTADOS	INICIO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
Investimento	-41.037,82					
Vendas		67.107,60	67.107,60	67.107,60	67.107,60	67.107,60
Compras		16.865,00	16.865,00	16.865,00	16.865,00	16.865,00
Variação do stock						
Margem		50.242,60	50.242,60	50.242,60	50.242,60	50.242,60
Despesas em pessoal		19.200,00	19.200,00	19.200,00	19.200,00	19.200,00
Aluguel						
Outras despesas		12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00
Lucro antes de juros, impostos e amortizações		19.042,60	19.042,60	19.042,60	19.042,60	19.042,60
Amortizações / Depreciação		4.769,52	4.769,52	4.769,52	4.769,52	4.769,52
Lucro antes de juros e imposto de renda (LAJIR)		14.273,08	14.273,08	14.273,08	14.273,08	14.273,08
Despesas financeiras						
Lucro antes do imposto de renda (LAIR)		14.273,08	14.273,08	14.273,08	14.273,08	14.273,08
Imposto de renda						
Lucro Líquido		14.273,08	14.273,08	14.273,08	14.273,08	14.273,08
Fluxo Neto de Caixa Anual (FC)	-41.037,82	19.042,60	19.042,60	19.042,60	19.042,60	19.042,60

Planilha ANALISE

	INICIAL	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	LIMITES
ANÁLISE DO BALANÇO							
Tesouraria ?	0,00	12.848,31	31.890,91	50.933,51	69.976,11	89.018,71	>0,00
Ratio de Tesouraria ?		10,16	19,32	28,48	37,63	46,79	>0,50
Ratio de Liquidez ?		10,16	19,32	28,48	37,63	46,79	>1,50
Ratio de Endividamento ?	0,00	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	<0,60

PONTO DE EQUILÍBRIO							
Vendas (V) ?		67.107,60	67.107,60	67.107,60	67.107,60	67.107,60	
Custos Variáveis (C) ?		16.865,00	16.865,00	16.865,00	16.865,00	16.865,00	
Margem (M) ?		50.242,60	50.242,60	50.242,60	50.242,60	50.242,60	>CF
% Margem s/vendas ?		75%	75%	75%	75%	75%	
Custos Fixos (CF) ?		31.200,00	31.200,00	31.200,00	31.200,00	31.200,00	<M
Ponto de Equilíbrio Contábil ?		41.672,95	41.672,95	41.672,95	41.672,95	41.672,95	<V

RENTABILIDADE ?							
Económica							
Rotação ?		1,17	0,94	0,78	0,67	0,59	>0
Margem ?		0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	>0
Financeira							
Alavancagem ?		0,96	0,97	0,97	0,98	0,98	>=1
Eleito fiscal ?		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
ROE ?		0,24	0,19	0,16	0,14	0,12	>0
ROE em %		23,84%	19,25%	16,14%	13,90%	12,20%	>0

ANO	0	1	2	3	4	5
Fluxo Neto de Caixa Anual (FC)	-41037,82	19042,60	19042,60	19042,60	19042,60	19042,60
Σ Fluxo Neto de Caixa Anual		19042,60	38085,20	57127,80	76170,40	95213,00
FC / (1+TMA) ⁱ		17714,05	16478,18	15328,54	14259,11	13264,29
Σ FC / (1+TMA) ⁱ		17714,05	34192,23	49520,77	63779,88	77044,17
CAIXA (sem TMA)	-41037,82	-21995,22	-2952,62	16089,98	35132,58	54175,18
CAIXA (com TMA)	-41037,82	-23323,77	-6845,59	8482,95	22742,06	36006,35

T.M.A	7,50%
-------	-------

V.P.L	36006,35
-------	----------

AUMENTO VPL	14,50%
-------------	--------

T.L.R	36,67%
-------	--------

PAYBACK SIMPLES	2 Anos	2 Meses
-----------------	--------	---------

PAYBACK DESCONTADO	2 Anos	6 Meses
--------------------	--------	---------

VARIACÃO PB DESC	-9,09%
------------------	--------

Anexo D9: Incremento 10% em despesas (salários, energia, agua, telef...)

Planilha RESULTADOS

CONTA DE RESULTADOS	INICIO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
Investimento	-45.597,58					
Vendas		67.107,60	67.107,60	67.107,60	67.107,60	67.107,60
Compras		16.865,00	16.865,00	16.865,00	16.865,00	16.865,00
Variação do stock						
Margem		50.242,60	50.242,60	50.242,60	50.242,60	50.242,60
Despesas em pessoal		21.120,00	21.120,00	21.120,00	21.120,00	21.120,00
Aluguel						
Outras despesas		13.200,00	13.200,00	13.200,00	13.200,00	13.200,00
Lucro antes de juros, impostos e amortizações		15.922,60	15.922,60	15.922,60	15.922,60	15.922,60
Amortizações / Depreciação		5.299,47	5.299,47	5.299,47	5.299,47	5.299,47
Lucro antes de juros e imposto de renda (LAJIR)		10.623,13	10.623,13	10.623,13	10.623,13	10.623,13
Despesas financeiras						
Lucro antes do imposto de renda (LAIR)		10.623,13	10.623,13	10.623,13	10.623,13	10.623,13
Imposto de renda						
Lucro Líquido		10.623,13	10.623,13	10.623,13	10.623,13	10.623,13
Fluxo Neto de Caixa Anual (FC)	-45.597,58	15.922,60	15.922,60	15.922,60	15.922,60	15.922,60

Planilha ANALISE

	INICIAL	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	LIMITES
ANÁLISE DO BALANÇO							
Tesouraria ?	0,00	9.728,31	25.650,91	41.573,51	57.496,11	73.418,71	>0,00
Ratio de Tesouraria ?		8,66	16,32	23,97	31,63	39,29	>0,50
Ratio de Liquidez ?		8,66	16,32	23,97	31,63	39,29	>1,50
Ratio de Endividamento ?	0,00	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	<0,60

PONTO DE EQUILÍBRIO							
Vendas (V) ?		67.107,60	67.107,60	67.107,60	67.107,60	67.107,60	
Custos Variáveis (C) ?		16.865,00	16.865,00	16.865,00	16.865,00	16.865,00	
Margem (M) ?		50.242,60	50.242,60	50.242,60	50.242,60	50.242,60	>CF
% Margem s/vendas ?		75%	75%	75%	75%	75%	
Custos Fixos (CF) ?		34.320,00	34.320,00	34.320,00	34.320,00	34.320,00	<M
Ponto de Equilíbrio Contábil ?		45.840,24	45.840,24	45.840,24	45.840,24	45.840,24	<V

RENTABILIDADE ?							
Económica							
Rotação ?		1,15	0,97	0,84	0,74	0,67	>0
Margem ?		0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	>0
Financeira							
Alavancagem ?		1,04	1,03	1,03	1,02	1,02	>=1
Eleito fiscal ?		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
ROE ?		0,19	0,16	0,14	0,12	0,11	>0
ROE em %		18,90%	15,89%	13,71%	12,06%	10,76%	>0

ANO	0	1	2	3	4	5
Fluxo Neto de Caixa Anual (FC)	-45597,58	15922,60	15922,60	15922,60	15922,60	15922,60
Σ Fluxo Neto de Caixa Anual		15922,60	31845,20	47767,80	63690,40	79613,00
FC / (1+TMA) ⁱ		14811,72	13778,35	12817,07	11922,85	11091,02
Σ FC / (1+TMA) ⁱ		14811,72	28590,07	41407,13	53329,98	64421,01
CAIXA (sem TMA)	-45597,58	-29674,98	-13752,38	2170,22	18092,82	34015,42
CAIXA (com TMA)	-45597,58	-30785,86	-17007,51	-4190,45	7732,40	18823,43

T.M.A	7,50%
-------	-------

V.P.L	18823,43
-------	----------

AUMENTO VPL	-40,14%
-------------	---------

T.L.R	22,00%
-------	--------

PAYBACK SIMPLES	2 Anos	10 Meses
-----------------	--------	----------

PAYBACK DESCONTADO	3 Anos	5 Meses
--------------------	--------	---------

VARIACÃO PB DESC	24,24%
------------------	--------

Anexo D10: Decremento 10% em despesas (salários, energia, agua, telef...)

Planilha RESULTADOS

CONTA DE RESULTADOS	INICIO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
Investimento	-45.597,58					
Vendas		67.107,60	67.107,60	67.107,60	67.107,60	67.107,60
Compras		16.865,00	16.865,00	16.865,00	16.865,00	16.865,00
Variação do stock						
Margem		50.242,60	50.242,60	50.242,60	50.242,60	50.242,60
Despesas em pessoal		17.280,00	17.280,00	17.280,00	17.280,00	17.280,00
Aluguel						
Outras despesas		10.800,00	10.800,00	10.800,00	10.800,00	10.800,00
Lucro antes de juros, impostos e amortizações		22.162,60	22.162,60	22.162,60	22.162,60	22.162,60
Amortizações / Depreciação		5.299,47	5.299,47	5.299,47	5.299,47	5.299,47
Lucro antes de juros e imposto de renda (LAJIR)		16.863,13	16.863,13	16.863,13	16.863,13	16.863,13
Despesas financeiras						
Lucro antes do imposto de renda (LAIR)		16.863,13	16.863,13	16.863,13	16.863,13	16.863,13
Imposto de renda						
Lucro Líquido		16.863,13	16.863,13	16.863,13	16.863,13	16.863,13
Fluxo Neto de Caixa Anual (FC)	-45.597,58	22.162,60	22.162,60	22.162,60	22.162,60	22.162,60

Planilha ANALISE

	INICIAL	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	LIMITES
ANÁLISE DO BALANÇO							
Tesouraria ?	0,00	15.968,31	38.130,91	60.293,51	82.456,11	104.618,71	>0,00
Ratio de Tesouraria ?		11,66	22,32	32,98	43,64	54,29	>0,50
Ratio de Liquidez ?		11,66	22,32	32,98	43,64	54,29	>1,50
Ratio de Endividamento ?	0,00	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	<0,60

PONTO DE EQUILÍBRIO							
Vendas (V) ?		67.107,60	67.107,60	67.107,60	67.107,60	67.107,60	
Custos Variáveis (C) ?		16.865,00	16.865,00	16.865,00	16.865,00	16.865,00	
Margem (M) ?		50.242,60	50.242,60	50.242,60	50.242,60	50.242,60	>CF
% Margem s/vendas ?		75%	75%	75%	75%	75%	
Custos Fixos (CF) ?		28.080,00	28.080,00	28.080,00	28.080,00	28.080,00	<M
Ponto de Equilíbrio Contábil ?		37.505,65	37.505,65	37.505,65	37.505,65	37.505,65	<V

RENTABILIDADE ?							
Económica							
Rotação ?		1,04	0,82	0,68	0,58	0,51	>0
Margem ?		0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	>0
Financeira							
Alavancagem ?		1,03	1,03	1,02	1,02	1,02	>=1
Efeito fiscal ?		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
ROE ?		0,27	0,21	0,18	0,15	0,13	>0
ROE em %		27,00%	21,26%	17,53%	14,92%	12,98%	>0

ANO	0	1	2	3	4	5
Fluxo Neto de Caixa Anual (FC)	-45597,58	22162,60	22162,60	22162,60	22162,60	22162,60
Σ Fluxo Neto de Caixa Anual		22162,60	44325,20	66487,80	88650,40	110813,00
FC / (1+TMA) ⁱ		20616,37	19178,02	17840,02	16595,37	15437,55
Σ FC / (1+TMA) ⁱ		20616,37	39794,39	57634,41	74229,78	89667,33
CAIXA (sem TMA)	-45597,58	-23434,98	-1272,38	20890,22	43052,82	65215,42
CAIXA (com TMA)	-45597,58	-24981,21	-5803,19	12036,83	28632,20	44069,75

T.M.A	7,50%
-------	-------

V.P.L	44069,75
-------	----------

AUMENTO VPL	40,14%
-------------	--------

T.L.R	39,36%
-------	--------

PAYBACK SIMPLES	2 Anos	1 Meses
-----------------	--------	---------

PAYBACK DESCONTADO	2 Anos	4 Meses
--------------------	--------	---------

VARIAÇÃO PB DES C	-15,15%
-------------------	---------